



UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



**DESENVOLVIMENTO DE UMA HEURÍSTICA PARA
REALIZAR UMA AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO
SOFTWARE UBS UTILIZADO NA DIVISÃO COMERCIAL
DOS SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS DE ÁGUA E
SANEAMENTO DE OEIRAS E AMADORA.**

Relatório de estágio elaborado com vista à obtenção do Grau de Mestre em Ergonomia

Orientadora: Professora Doutora Raquel João Henriques Soares dos Santos

Júri:

Presidente

Professora Doutora Raquel João Henriques Soares dos Santos, Professora Auxiliar da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa.

Vogais:

Professora Doutora Isabel Maria do Nascimento Lopes Nunes, Professora Auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Professor Doutor José Domingos de Jesus Carvalhais, Professor Auxiliar da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa

Sofia Isabel Mendes Relvas

2013

Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Raquel Santos pela paciência apoio e pela confiança que depositou em mim para levar este trabalho de estágio a bom porto.

A todos os que me acompanharam nos SMAS pela amizade que me ofereceram, pelo acolhimento que me deram e por me fazerem sentir que era parte da equipa. Um agradecimento muito especial à Telma Ferreira e ao João Costa pelas horas de companhia, pelos momentos de boa disposição, pela ajuda, pela paciência e pelo cuidado que tiveram nas suas explicações.

Ao Doutor Rui Gonçalves pelo acolhimento, por toda a ajuda e pelo entusiasmo que mostrou por este trabalho de estágio. Foi, sem dúvida, uma grande fonte de motivação.

À Catarina, à Mafalda, à Teresa e à Helena, pelos momentos de boa disposição, gargalhadas e amizade e por todo o apoio nos momentos de maior frustração.

À minha família pela paciência e pelo apoio dado, não só durante esta fase de conclusão de mestrado mas, sobretudo, por todo o apoio que me puderam dar durante toda a minha vida até este momento. A força que vos move é uma fonte de inspiração.

Ao Paulo um agradecimento muito especial pelo encorajamento constante, pelo incentivo e por ter acreditado que eu conseguiria alcançar este objectivo.

Resumo

O presente relatório refere-se ao trabalho de estágio realizado no âmbito do mestrado em Ergonomia, nos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento (SMAS) de Oeiras e Amadora, entre Outubro de 2012 e Maio de 2013.

O objectivo deste estudo foi fazer uma avaliação da usabilidade do sistema informático *Utilities Business Suite (UBS)* utilizado na divisão comercial dos SMAS. Para fazer a avaliação da usabilidade deste sistema desenvolveu-se uma grelha de avaliação heurística construída a partir das heurísticas definidas por Nielsen e por Bastien e Scapin. A motivação para a construção desta grelha partiu da necessidade de construir um instrumento mais bem adaptado à situação de avaliação e da existência de uma grande variabilidade de heurísticas.

Os resultados mostram que o sistema necessita de ser alvo de algumas modificações sobretudo no sentido de melhor o adaptar a utilizadores pouco experientes, de construir ligações entre os diferentes módulos e de criar mecanismos que levem o utilizador a explorar a interface do sistema de forma mais confiante. Além das modificações ao sistema, também foram encontradas necessidades de melhorar a formação dada aos trabalhadores devido à complexidade e exigência do processo de aprendizagem do sistema.

Palavras-chave: Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Oeiras (SMAS); *Utilities Business Suite (UBS)*; Actividade de trabalho; Usabilidade; Utilizadores; Experiência de utilização; Tarefas; Avaliação heurística; Recomendações; Formação.

Abstract

This report is the conclusion of an internship program included in the Ergonomics Master's degree, taken at Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Oeiras e Amadora between October 2012 and May 2013.

This study's goal was to evaluate the usability of the *Utilities Business Suite (UBS)* software used at the commercial division of SMAS. In order to perform this evaluation a heuristic evaluation grid was built. This grid was based on the heuristics defined by Nielsen and by Bastien and Scapin. The motivation for the construction of this grid came from the need to build an instrument that was more adequate to the situation that was being evaluated and also from the great variety of heuristic sets that exist today.

The results show that the system requires changes in order to better adapt it to the needs of inexperienced users, to link its different modules according to the requirements of a task and to create mechanisms that make the user more confident while exploring the interface. Apart from these changes some evidence was also found that points to the need to improve the training of users, given the complexity of the learning process.

Keywords: Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Oeiras (SMAS); Utilities Business Suite (UBS); Work activity; Usability; Users, User Experience; Tasks; Heuristic evaluation; Recommendations; Training.

Índice Geral

Agradecimentos.....	I
Resumo.....	II
Abstract.....	III
Índice Geral.....	IV
Índice de Figuras.....	VII
Índice de Tabelas.....	XI
Lista de Abreviaturas.....	XII
I – Introdução.....	1
II – Enquadramento teórico.....	3
2.1 – A importância da actividade de trabalho.....	3
2.2 – O Homem em situação de trabalho - Modelo do processador humano.....	6
2.3 – Design centrado no utilizador.....	7
2.4 – Usabilidade.....	9
2.5 – Avaliação da usabilidade.....	12
III – Caracterização da instituição.....	19
3.1 – Os SMAS na actualidade.....	19
3.2 – Divisão Comercial.....	20
3.3 – Sistema UBS.....	23
IV – Objectivos.....	25
V – Metodologia.....	26
5.1 – Observação.....	26
5.2 – Questionário.....	27
5.3 – Avaliação Heurística.....	29
VI – Resultados.....	31
6.1 – Observações livres.....	31
6.1.1 – Postos de atendimento geral ao público e gabinete da coordenação.....	31
6.1.2 – Gabinete de cobrança de água.....	34
6.1.3 – Recepção.....	37

6.1.4 – Serviços de apoio à administração.....	39
6.1.5 – Secção de leituras.....	41
6.1.6 – Secção de recuperação de dívidas.....	42
6.1.7 – Observações transversais à divisão.....	42
6.1.8 – Opiniões sobre o sistema.....	43
6.2 – Questionário.....	44
6.2.1 – Local de trabalho.....	44
6.2.2 – Sexo.....	44
6.2.3 – Habilitações literárias.....	45
6.2.4 – Idade.....	45
6.2.5 – Características físicas.....	46
6.2.6 – Carga horária diária.....	48
6.2.7 – Pausas.....	48
6.2.8 – Utilização do computador no dia-a-dia.....	50
6.2.9 – Antiguidade.....	51
6.2.10 – Experiência anterior na manipulação de sistemas computadorizados.....	51
6.2.11 – Tarefas.....	52
6.2.12 – Dados necessários.....	53
6.2.13 – Informação noutros formatos.....	53
6.2.14 – Formação para as tarefas.....	54
6.2.15 – Tempo de utilização do sistema UBS.....	56
6.2.16 – Utilização de outras aplicações informáticas em paralelo com o sistema UBS.....	56
6.2.17 – Formação sobre o sistema UBS.....	57
6.2.18 – Adequação do sistema UBS.....	60
6.2.19 – Maiores dificuldades encontradas no sistema UBS	61
6.2.20 – Pontos positivos do sistema UBS.....	62
6.2.21 – Problemas encontrados com maior frequência.....	62
6.2.22 – Alterações que os utilizadores desejam ver no sistema UBS.....	63
6.2.23 – Classificação das afirmações.....	63
6.3 – Construção de uma grelha de avaliação heurística.....	79

6.4 – Aplicação da grelha de avaliação heurística.....	100
6.4.1 – Cobranças.....	100
6.4.2 – Novos contractos.....	104
6.4.3 – Domiciliação de pagamentos.....	109
6.4.4 – Baixa de contratos.....	113
6.4.5 – Factura diversa.....	116
VII – Discussão dos Resultados.....	120
VIII – Recomendações.....	126
IX – Conclusões e Perspectivas Futuras.....	134
Bibliografia.....	137
Apêndices.....	140
Apêndice 1: Questionário sobre o sistema UBS destinado aos trabalhadores da divisão comercial dos SMAS.....	141
Apêndice 2: Encontro de conceitos para seis conjuntos de heurísticas diferentes.....	151
Apêndice 3: Folha de registo da inspecção heurística.....	160

Índice de Figuras

Figura 1: Interações entre o trabalho prescrito e o trabalho real (adaptado de Guérin, F. et al, 2007).....	5
Figura 2: Modelo do ciclo de desenvolvimento centrado no utilizador proposto pela ISO 13407 (in Sharp, Rogers & Preece, 2007).....	9
Figura 3: Localização da sede dos SMAS de Oeiras e Amadora.....	19
Figura 4: Organograma do SMAS Oeiras e Amadora.....	21
Figura 5: Organograma da Divisão Comercial.....	22
Figura 6: Árvore das funcionalidades do sistema UBS.....	24
Figura 7: Localização dos postos de atendimento e gabinete de coordenação na sede do SMAS.....	32
Figura 8: Gabinete de cobrança de água na sede dos SMAS.....	35
Figura 9: Localização da recepção na sede do SMAS.....	38
Figura 10: Gabinete do serviço de apoio à direcção da divisão comercial.....	39
Figura 11: Distribuição do número de trabalhadores por cada uma das secções da divisão comercial dos SMAS de Oeiras e Amadora.....	44
Figura 12: Habilitações literárias dos trabalhadores dos SMAS.....	45
Figura 13: Distribuição de idades entre os trabalhadores dos SMAS.....	46
Figura 14: Média de idades dos trabalhadores dos SMAS por sexo.....	46
Figura 15: Utilização de óculos ou lentes de contacto.....	47
Figura 16: Descrição do problema que está na origem da utilização de óculos ou lentes de contacto.....	47
Figura 17: Carga horária diária.....	48
Figura 18: Realização de pausas durante o dia de trabalho.....	48
Figura 19: Distribuição das pausas ao longo do dia.....	49
Figura 20: Adequação do tempo de pausa disponível.....	49
Figura 21: Motivos pelos quais os trabalhadores consideram que o tempo de pausa não é suficiente.	50
Figura 22 Utilização do computador no dia-a-dia.....	50
Figura 23: Trabalhadores dos SMAS que já tiveram uma actividade profissional anterior que implicasse o uso de computador.....	51
Figura 24: Recurso a informações em formatos diferentes ao sistema.....	54

Figura 25: Tipo de formação recebida para desempenhar as tarefas.....	55
Figura 26: Opinião sobre a adequação da formação.....	55
Figura 27: Razões pelas quais os trabalhadores dos SMAS consideram que a formação obtida não é adequada ao desempenho das suas funções.....	56
Figura 28: Utilização de outras aplicações informáticas em paralelo com o UBS.....	57
Figura 29: Outras aplicações informáticas utilizadas durante a realização das tarefas....	57
Figura 30: Sujeitos que tiverem formação sobre a utilização do sistema UBS.....	58
Figura 31: Meio através do qual foi dada a formação sobre a utilização do sistema UBS.	58
Figura 32: Adequação da formação sobre o sistema UBS à utilização do mesmo.....	59
Figura 33: Razões pelas quais os trabalhadores consideram que a formação recebida sobre o sistema UBS não foi adequada.....	59
Figura 34: Sujeitos que consideram, ou não, que o sistema UBS é adequado às tarefas que desempenhadas.....	60
Figura 35: Concordância com a afirmação “O sistema transmite de forma clara as informações de que necessito durante a realização das minhas tarefas.”.....	64
Figura 36: Concordância com a afirmação “O sistema permite-me identificar erros cometidos quando introduzo dados incorrectos no sistema.”.....	64
Figura 37: Concordância com a afirmação “O sistema ajuda-me a não cometer erros.”. .	65
Figura 38: Concordância com a afirmação “Quando é cometido um erro, o sistema indica-me qual é a origem do erro.”.....	65
Figura 39: Concordância com a afirmação “Quando é cometido um erro, o sistema indica-me qual é a sua resolução.”.....	66
Figura 40: Concordância com a afirmação “O sistema dá-me as ferramentas necessárias para corrigir os erros cometidos.”.....	66
Figura 41: Concordância com a afirmação “O sistema permite-me perceber facilmente a qualquer momento em que ponto da tarefa me encontro.”.....	67
Figura 42: Concordância com a afirmação “A linguagem usada na aplicação é adequada ao contexto das minhas tarefas.....	68
Figura 43: Concordância com a afirmação “O sistema dá-me feedback útil sobre as minhas acções.”.....	68
Figura 44: Concordância com a afirmação “O sistema diminui a minha carga de trabalho.”	69
Figura 45: Concordância com a afirmação “O sistema ajuda-me a efectuar o meu trabalho de forma mais rápida.”.....	69
Figura 46: Concordância com a afirmação “O sistema nunca me obriga a dar passos	

desnecessários na realização das minhas tarefas.”	70
Figura 47: Concordância com a afirmação “O sistema permite-me realizar as minhas tarefas da forma mais simples possível.”	71
Figura 48: Concordância com a afirmação “Eu controlo todas as acções do sistema.”	71
Figura 49: Concordância com a afirmação “O sistema não realiza nenhuma acção sem que essa acção parta de uma solicitação minha.”	72
Figura 50: Concordância com a afirmação “O sistema não realiza nenhuma acção sem que essa acção parta de uma acção minha.”	73
Figura 51: Concordância com a afirmação “Posso personalizar o sistema de acordo com as minhas necessidades.”	73
Figura 52: Concordância com a afirmação “O sistema pode ser facilmente utilizado por operadores com pouca experiência.”	74
Figura 53: Concordância com a afirmação: “O sistema dispõe de atalhos que tornam a realização das tarefas mais rápida.”	74
Figura 54: Concordância com a afirmação “É possível aprender a utilizar o sistema apenas através da sua utilização.”	75
Figura 55: Concordância com a afirmação “O sistema está bem adaptada ao modo como as tarefas são realizadas no local de trabalho.”	76
Figura 56: Concordância com a afirmação “A aplicação dispõe de um manual de utilização ao qual tenho acesso.”	76
Figura 57: Concordância com a afirmação “A linguagem utilizada no manual de utilização é clara e inequívoca.”	77
Figura 58: Concordância com a afirmação “A aplicação tem um design atractivo.”	77
Figura 59: Concordância com a afirmação “O sistema comporta-se de forma similar e previsível em tarefas semelhantes.”	78
Figura 60: Concordância com a afirmação “O sistema requer instruções similares para realizar tarefas similares.”	78
Figura 61: Concordância com a afirmação “O sistema fornece tempos de resposta iguais para tarefas semelhantes.”	79
Figura 62: Frequência das ocorrências registadas na avaliação heurística, por grau de severidade, da tarefa de cobrança.....	122
Figura 63: Frequência das ocorrências registadas na avaliação heurística, por grau de severidade, da tarefa de celebração de novos contratos.....	123
Figura 64: Frequência das ocorrências registadas na avaliação heurística, por grau de severidade, da tarefa de domiciliação de pagamentos.....	123
Figura 65: Frequência das ocorrências registadas na avaliação heurística, por grau de severidade, da tarefa de baixa de contrato.....	124

Figura 66: Frequência das ocorrências registadas na avaliação heurística, por grau de
severidade, da tarefa de elaboração de uma factura diversa.....124

Índice de Tabelas

Tabela 1: Distribuição dos trabalhadores por sexo segundo o local de trabalho.....	45
Tabela 2: Antiguidade dos trabalhadores dos SMAS na empresa e no posto de trabalho	51
Tabela 3: Tempo de experiência em funções com suporte de sistemas computadorizados anterior ao SMAS.....	52
Tabela 4: Tarefas realizadas na divisão comercial dos SMAS (as seis tarefas mais frequentes).....	52
Tabela 5: Tarefas realizadas por tipologia de posto de trabalho.....	52
Tabela 6: Dados necessários durante a realização das tarefas.....	53
Tabela 7: Origem das informações procuradas fora do sistema UBS.....	54
Tabela 8: Tempo de utilização do sistema UBS.	56
Tabela 9: Razões para considerar o sistema adequado às tarefas que são desempenhadas.....	60
Tabela 10: Razões para não considerar o sistema adequado às tarefas que são desempenhadas.....	61
Tabela 11: Maiores dificuldades encontradas no sistema.....	61
Tabela 12: Pontos positivos do sistema.....	62
Tabela 13: Problemas encontrados com maior frequência durante a utilização do sistema.	62
Tabela 14: Tipo de alterações que os utilizadores fariam ao sistema.....	63
Tabela 15: Grelha de cruzamento entre grupos de heurísticas definidas por diferentes autores.	80

Lista de Abreviaturas

ISO - International Organization for Standardization

PDA - Personal Digital Assistant

SATA - Serviço de Apoio Técnico e Administrativo

SMAS - Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Oeiras e Amadora

UBS - Utilities Business Suite

UPA - Usability Professionals Association

I – Introdução

Este relatório refere-se a um trabalho de estágio realizado no âmbito do Mestrado em Ergonomia que decorreu nos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Oeiras e Amadora. Este trabalho teve como objectivo geral a criação de uma heurística para a avaliação da usabilidade do software utilizado pela divisão comercial desta instituição no processo de atendimento ao cliente.

Como referem Alves e Pires (2003), o estudo da interacção homem-máquina é cada vez mais relevante na medida em que, nos dias de hoje, os sistemas de informação estão presentes em quase todos os aspectos da nossa vida quotidiana. É praticamente impossível não interagir com eles tanto em casa como no trabalho. Alguns podem ver as preocupações com a usabilidade como uma barreira à criatividade de quem desenvolve sistemas de informação, mas outros defendem que uma interface agradável e uma boa usabilidade são duas características que não se excluem mutuamente e, inclusive, contribuem uma para a outra.

Segundo Nielsen (1993), também para as empresas que desenvolvem *software* deve ser evidente que a usabilidade é um elemento que pode fazer a diferença no mercado. Sendo que a era em que o que fazia a diferença era a quantidade de funcionalidades disponíveis para o utilizador já foi ultrapassada, neste momento, é a usabilidade do sistema que pode pesar na decisão dos utilizadores no momento da escolha.

Nielsen (1993), apresenta como exemplo desta importância da usabilidade nas interfaces, um estudo realizado por Tim Frank Andressen em 1990. Este investigador, reuniu 70 críticas em várias revistas sobre computadores e *software*. A partir dessas 70 críticas, Andressen conseguiu identificar 784 comentários dirigidos à usabilidade dos produtos apresentados o que revela que cada vez mais, os utilizadores, reconhecem a importância e a mais valia que um sistema adaptado às suas necessidades representa.

Também Schneiderman, 1998 (in Santos, 2007), refere que a usabilidade é um factor determinante no sucesso de um produto pois uma interface mal desenhada pode ser a razão pela qual o utilizador perde interesse ou confiança, podendo, além disso, ser causadora de prejuízos e perdas.

Este relatório encontra-se dividido em nove capítulos principais, sendo a presente introdução o primeiro capítulo.

No capítulo II é feito o enquadramento teórico deste trabalho. Neste capítulo pretende-se fazer um resumo sobre o que está registado na literatura acerca dos temas abordados ao longo deste estágio. Na revisão da literatura falar-se-á da importância de uma análise detalhada da actividade de trabalho dentro de uma intervenção no domínio da ergonomia e em seguida serão abordados os aspectos relacionados com o *design* centrado no utilizador, a usabilidade e os métodos mais importantes para fazer uma avaliação de usabilidade.

No capítulo III será feita a caracterização da instituição onde decorreu este trabalho de estágio.

Em seguida, no capítulo IV irão ser referidos os objectivos deste trabalho de estágio. Será apresentado tanto o objectivo geral do mesmo como os objectivos mais específicos que permitiram o alcance do mesmo.

No capítulo V será então apresentada a metodologia adoptada durante o estágio. Este capítulo encontra-se dividido em três partes. Um primeiro momento de observação livre que permitiu ter um primeiro contacto com o trabalho desenvolvido pelos trabalhadores da divisão comercial dos SMAS e ainda reunir as primeiras opiniões dos trabalhadores sobre o sistema. A segunda parte corresponde à aplicação de um questionário que foi realizado com o intuito de melhor poder fazer o quadro geral da divisão e obter dados concretos sobre a perspectiva dos trabalhadores sobre o sistema. A terceira e última fase apresentada neste capítulo é a de avaliação heurística do sistema em que se tentou perceber em que medida o sistema respeitava ou não um conjunto de heurísticas características de um sistema com uma boa usabilidade.

No capítulo VI serão apresentados os dados recolhidos em cada uma das fases da metodologia, resultados esses que serão discutidos no capítulo VII, a discussão de resultados.

No capítulo VIII serão então apresentadas as recomendações de alteração ao sistema com o objectivo de o melhorar e melhor o adaptar a quem o usa. O último será o capítulo das conclusões em que será feita uma apreciação geral de todo o trabalho de estágio.

II – Enquadramento teórico

Na primeira parte deste enquadramento teórico será abordada a actividade de trabalho e a sua importância para o desenvolvimento de qualquer intervenção em ergonomia. Compreender a actividade de trabalho é fundamental para qualquer intervenção seja em que domínio for dentro do campo da ergonomia. Muitas vezes, na concepção de um sistema de informação, esta fase (de observação da actividade) é vista como não essencial mas a verdade é que para melhor conceber é fundamental compreender as necessidades dos utilizadores do sistema e o contexto em que eles desenvolvem as suas acções com todas as limitações daí resultantes.

Em seguida poder-se-á encontrar uma pequena referência ao funcionamento do homem em situação de trabalho.

No terceiro ponto do enquadramento teórico falar-se-á de *design* centrado no utilizador, será feita uma tentativa de definir o seu significado e quais são as perspectivas de diversos autores sobre o que é um processo de concepção centrado no utilizador.

No quarto e quinto pontos deste enquadramento teórico vai-se tentar definir o que é usabilidade, em que medida as questões de usabilidade nos sistemas de informação podem ser importantes para o funcionamento de uma organização e quais são os principais, ou mais frequentemente utilizados, métodos que a ergonomia tem à sua disposição para avaliar e planear uma intervenção sobre esses mesmos sistemas de informação.

2.1 – A importância da actividade de trabalho

A transformação do trabalho é um dos principais objectivos da ergonomia e da sua intervenção. No ponto de vista do ergonomista esta intervenção pode ser realizada tendo em vista um contributo tanto para a concepção de postos de trabalho que não alterem as condições de saúde dos trabalhadores, como para o alcance dos objectivos económicos fixados pela organização que realiza o pedido. Estes dois objectivos distintos podem, sem dúvida, ser complementares desde que as estratégias propostas privilegiem sempre uma interacção equilibrada entre os aspectos sociais e de produção da organização. Existem, no entanto, inúmeras situações de transformação ou concepção de situações de trabalho em que os aspectos financeiros, técnicos e/ou organizacionais são vistos como primordiais em detrimento de uma valorização do papel incontornável do homem dentro do sistema de trabalho (Guérin, F. et al, 2007).

É pretensão da ergonomia compreender o trabalho para poder determinar como é que este pode ser transformado. Esta modificação ocorre ao nível das condições de trabalho e é afastada, à partida, a hipótese de que sejam apenas os trabalhadores eles mesmos a transformar a sua acção de acordo com uma lógica que não lhe é própria e que não promove o seu equilíbrio (Lacomblez & Vasconcelos, 2009).

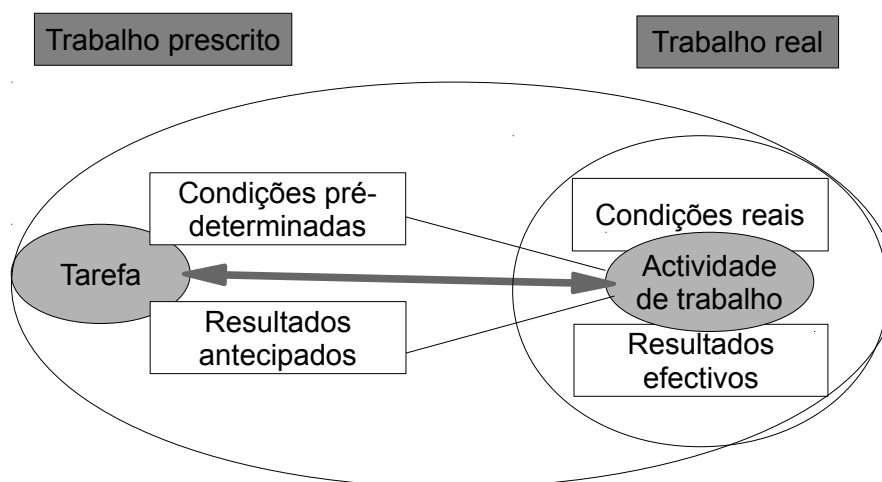
Um dos pilares da ergonomia é a sua abordagem centrada na actividade de trabalho. Foi, sobretudo, a abordagem dos ergonomistas francófonos, que impulsionou o estudo da

diferença entre o trabalho tal como ele foi prescrito e aquilo que é a actividade real de trabalho (Lessard, 2009). O trabalho prescrito define-se como tudo o que se encontra definido à priori pela organização e dado ao operador para que ele possa, ele mesmo, definir, realizar e regulamentar o seu próprio trabalho. O trabalho real, por sua vez, define-se como sendo o trabalho tal como ele se realiza de forma concreta no local de trabalho (Rabardel et al., 2010).

Numa intervenção da ergonomia sobre um sistema de trabalho é necessário distinguir a tarefa da actividade de trabalho. Tarefa corresponde a um resultado a obter em determinadas condições definidas pela organização, a tarefa é imposta ao trabalhador por esta mesma organização e por isso mesmo pode-se dizer que é exterior a ele (Guérin, F. et al, 2007; Rabardel et al., 2010). Como se pode verificar mais à frente na figura 1, a actividade de trabalho corresponde às adaptações à tarefa feitas pelo trabalhador quando confrontado com a situação real de trabalho (Guérin, F. et al, 2007; Rabardel et al., 2010). O trabalho enquanto unidade pode ser definido como sendo as condições reais e os resultados efectivos desta actividade (Guérin, F. et al, 2007).

A importância do estudo das diferenças entre o trabalho prescrito e o trabalho real prende-se com o facto de estas diferenças poderem relacionar-se com todo o conjunto das dimensões do trabalho. Por exemplo, os objectivos dos trabalhadores podem não ser necessariamente coincidentes com os objectivos que são prescritos pela empresa, os resultados obtidos efectivamente podem ser, de igual modo, diferentes dos prescritos pela empresa, os modos operatórios utilizados pelos operadores podem não ser os que lhe foram impostos pela organização ou, por fim, as ferramentas, instrumentos ou as máquinas à disposição do trabalhador podem, também elas, estar a ser utilizadas e/ou operadas para objectivos diferentes e segundo modos operatórios diferentes dos que foram prescritos pela organização (Rabardel et al., 2010). No estudo dessas diferenças pretende-se, de igual modo, identificar as variáveis e estratégias de regulação individuais e do colectivo de trabalho que no fundo determinam a própria actividade de trabalho (Lessard, 2009).

Figura 1: Interações entre o trabalho prescrito e o trabalho real (adaptado de Guérin, F. et al, 2007).



Esta focalização na actividade de trabalho não é, no entanto, exclusiva da ergonomia. Como Lessard (2009) explica esta abordagem do trabalho vai de encontro aos desenvolvimentos teóricos e metodológicos da psicologia histórico-cultural, psicologia do trabalho, das tradições etnometodológicas, entre outros. Dentro destas perspectivas os investigadores têm aplicado os seus esforços no sentido de definir uma perspectiva que privilegie o trabalho real, e o trabalho como o resultado da interacção entre o sujeito e o contexto onde está inserido.

A actividade de trabalho é fundamental para o acto de trabalho, é esta que confere uma identidade à profissão, permite a sua evolução e é nela que se exprimem as variáveis ligadas ao indivíduo. A actividade não se resume à execução da tarefa prescrita, ela pressupõe uma dimensão adaptativa e até mesmo uma dimensão criativa introduzidas pelo sujeito, individual ou colectivo (Lessard, 2009).

As componentes do trabalho apresentadas (actividade, resultados da actividade e condições) apresentam, em todos os casos, um carácter duplo. Todas estas componentes podem ser vistas do ângulo pessoal (perspectiva do trabalhador) e do ângulo sócio-económico (perspectiva da empresa). Quem se dedica à análise das situações de trabalho é, sempre, confrontado com a especificidade de um trabalhador que no seu exercício profissional expressa a sua experiência pessoal (profissional e extra-profissional), e a sua experiência social (experiência na empresa, identidade e reconhecimento profissional), por este motivo, é impossível estudar o trabalho sem conhecer a perspectiva dos trabalhadores sobre o mesmo (Guérin et al, 2007).

Na prática, esta perspectiva pessoal dos trabalhadores encontra-se espelhada nas estratégias colocadas em prática pelos trabalhadores de modo a completar com sucesso as suas tarefas. São estas estratégias que, finalmente, constituem o objecto de uma análise ergonómica da actividade de trabalho. Regra geral, esta análise parte sempre de uma questão muito comum: como é que determinado operador, com as características

que lhe são próprias, faz para atingir objectivos por ele determinados em função da tarefa que lhe foi confiada, em determinadas condições que são, por sua vez, elas mesmas objecto de um processo de apropriação pessoal (Guérin et al, 2007).

O resultado da actividade de trabalho é sempre único e depende inteiramente das condições da actividade realizada para o obter e transporta sempre os traços pessoais de quem os executou, mesmo quando se pretende que os resultados sejam estandardizados. Estes traços podem ser relativos ao saber-fazer, a modos particulares de utilização das máquinas ou de outras ferramentas disponíveis (Guérin et al, 2007). Quanto a este último ponto, utilização de uma ferramenta de um modo não previsto inicialmente, Yves Clot refere que o mesmo não pode ser visto apenas como um desvio da parte do trabalhador mas como um enriquecimento das suas funções. A este fenómeno o autor atribui a designação de *catacrèse* (in Santos, 2006).

Para trabalhar é necessário estruturar o seu espaço sensório-motor, conhecer as suas ferramentas e poder contar com o auxílio dos membros da sua equipa. Os trabalhadores organizam o seu espaço de trabalho não apenas para corresponder aos seus desejos pessoais, mas também em virtude da sua relação com a actividade desenvolvida e das características da situação de trabalho (Guérin et al, 2007).

2.2 – O Homem em situação de trabalho - Modelo do processador humano

O modelo de Homem que está na base da maior parte dos trabalhos desenvolvidos no âmbito da ergonomia aplicada ao software é o modelo do processador humano. Este modelo têm-se mostrado particularmente apropriado à concepção de interfaces uma vez que ele retrata o Homem durante a sua fase de tratamento de informação, o que é próprio do acto de utilização de um sistema de *software* (Nogier, 2008).

Este modelo representa o processamento humano em comparação com o que é feito por um computador. O modelo apresenta o Homem como um sistema que recebe determinados *inputs*, estímulos perceptivos, faz um processamento dos mesmos e, por fim, devolve a resposta daí resultante ou *output* (Nogier, 2008).

Segundo este modelo, num primeiro tempo o sistema perceptivo faz o tratamento das informações provenientes do exterior. Nesta fase cada estímulo é tratado de forma diferente de acordo com o órgão dos sentidos através do qual a informação chega. Em seguida, o sistema cognitivo irá integrar a informação armazenada nos diferentes registos sensoriais e realizar as operações de tratamento dos conhecimentos lançando, consoante as necessidades, a pesquisa de informação complementar existente na memória. Na última fase, cabe ao sistema motor transformar a resposta dada pelo sistema cognitivo em estímulos musculares que se traduzem na resposta efectiva ao estímulo inicial. Este processamento apoia-se sobretudo em dois tipos diferentes de memória, a memória de curto prazo (onde se produzem as operações cognitivas) e a memória a longo prazo onde se encontram armazenados os conhecimentos anteriormente adquiridos. A memória a curto prazo é especialmente importante na medida em que é aí que se desenvolvem os processos de raciocínio, aprendizagem e

comunicação através da linguagem. Contudo, o número de itens que podem ser retidos na memória a curto prazo é limitado e, por este motivo, no momento da concepção de um interface é importante minimizar a quantidade de informação que o utilizador deve ter em conta e apostar sobretudo na qualidade dessa informação (Nogier, 2008).

2.3 – Design centrado no utilizador

O processo de *design* centrado no utilizador caracteriza-se por ser um processo iterativo que se apoia na avaliação que é feita sobre a experiência do utilizador, transmitida aos analistas verbalmente ou através de respostas comportamentais, aquando da utilização do produto (Nogier, 2008). Sharp, Rogers & Preece (2007), acrescentam ainda que por *design* centrado no utilizador se pode entender que se trata de uma abordagem de concepção que utiliza os utilizadores reais do produto e os seus objectivos como força motora para o seu desenvolvimento e não a tecnologia em si. Neste sentido, um bom produto é, na perspectiva destes autores, aquele que utiliza o máximo das competências e capacidade de decisão dos seus utilizadores, que é directamente aplicável e relevante para o sistema de trabalho dos mesmos e dá suporte ao utilizador ao invés de lhe impor limitações.

Segundo Norman (2002), no fundo, o *design* centrado no utilizador é uma filosofia que se baseia nas necessidades e interesses do utilizador com particular destaque para a concepção de produtos fáceis de utilizar e compreender. Esta ideia de que o *design* centrado do utilizador é mais uma filosofia do que uma técnica propriamente dita é também suportada por Sharp, Rogers & Preece (2007).

Ainda na perspectiva deste mesmo autor, Norman (2002), fala-se em *design* centrado no utilizador quando o mesmo cumpre os seguintes requisitos: deixa claro quais são as acções possíveis e em que momento estas são possíveis; torna todos os aspectos do produto visíveis tais como o seu modelo conceptual, as acções alternativas e os resultados das mesmas; facilita a avaliação do estado actual do sistema; segue mapas conceptuais que estabelecem ligações entre intenções e as acções requeridas, entre acções e resultados e entre a informação visível e o estado do sistema.

Em 1985, Gould e Lewis (in Sharp, Rogers & Preece, 2007), apresentaram três dos princípios que viriam a ser considerados a base do *design* centrado no utilizador. O primeiro princípio diz-nos que desde muito cedo o foco do processo de desenvolvimento deve ser os utilizadores e as suas tarefas. Isto significa que o primeiro passo será sempre compreender quem são os utilizadores de um produto e estudar as suas características comportamentais, cognitivas, antropométricas e as suas atitudes. Esta fase irá envolver, naturalmente, observar o utilizador durante a realização das suas tarefas e estudar a natureza dessas mesmas tarefas.

O segundo princípio postulado por Gould e Lewis em 1985 (in Sharp, Rogers & Preece, 2007), aponta para a medição empírica, querendo isto dizer que as reacções e a performance dos utilizadores aos cenários, manuais e/ou outros materiais produzidos inicialmente devem ser medidas para que mais tarde estas possam ser comparadas com os dados obtidos durante a interacção com os protótipos ou durante as simulações iniciais.

Por fim, o terceiro princípio destaca o papel fundamental de existência de um processo iterativo. Quando são encontrados problemas nas fases de testes com os utilizadores, estes devem ser corrigidos e submetidos a uma nova fase de testes criando-se assim vários ciclos de *design*, testes, medições e *redesign* repetidos sucessivamente até o produto final apresentar o comportamento desejado face às necessidades dos utilizadores (Gould e Lewis, 1985, in Sharp, Rogers & Preece, 2007).

Como se pode ver, falar em *design* centrado no utilizador é também falar em processo de desenvolvimento. Um dos modelos de processo mais utilizados é sem dúvida o modelo proposto pela ISO, o modelo standard internacional ISO 13407 (in Sharp, Rogers & Preece, 2007). Este modelo é um guia para as actividades de *design* centrado no utilizador ao longo de um processo iterativo de desenvolvimento de um produto e identifica quatro princípios fundamentais (Sharp, Rogers & Preece, 2007).

O primeiro princípio diz-nos que um envolvimento activo e uma clara compreensão do utilizador e das suas tarefas é uma fonte muito importante de informação e que quanto maior e melhor for a interacção entre a equipa de concepção e os utilizadores, melhor será a qualidade da informação extraída (ISO 13407 in Sharp, Rogers & Preece, 2007).

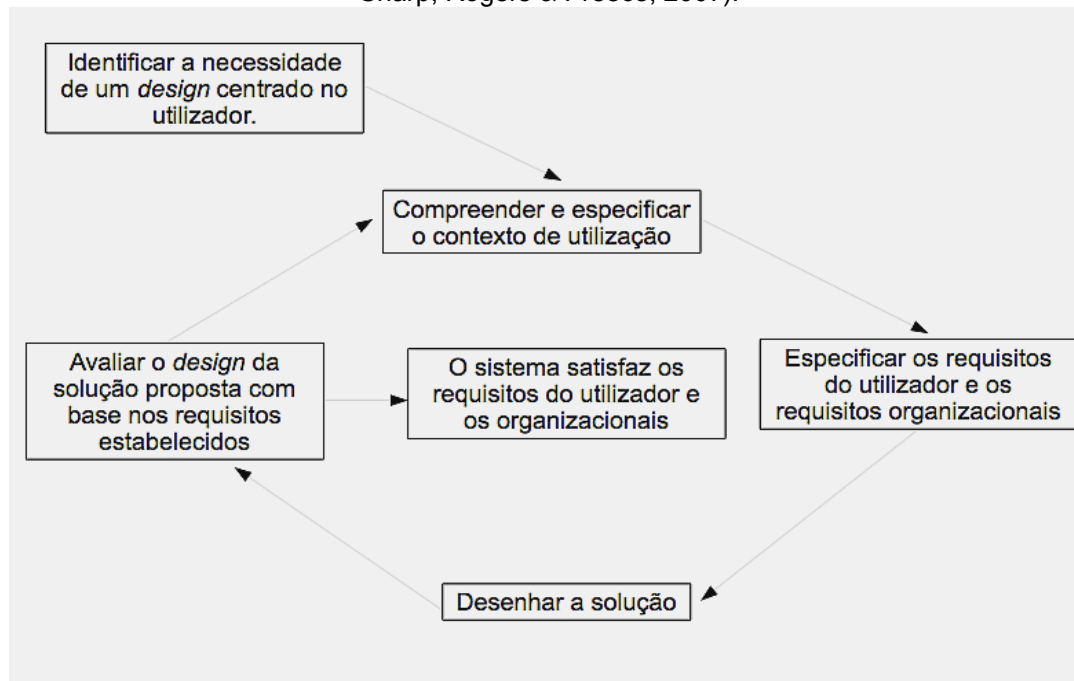
O segundo princípio diz-nos que deve existir uma correcta distribuição das funções entre os utilizadores e o sistema querendo isto dizer que esta distribuição não deve depender dos limites da tecnologia utilizada mas sim, das capacidades de cada uma das partes relativamente à flexibilidade de resposta, fiabilidade e bem-estar do utilizador (ISO 13407 in Sharp, Rogers & Preece, 2007).

O terceiro princípio realça mais uma vez que se deve valorizar a iteração das soluções de *design* (ISO 13407 in Sharp, Rogers & Preece, 2007).

Por fim, o quarto princípio remete para a multidisciplinariedade do *design*, isto é, chama-se a atenção para a importância da diversidade de papéis e abordagens a serem incluídos na equipa de desenvolvimento (ISO 13407 in Sharp, Rogers & Preece, 2007).

De modo concreto, estes quatro princípios, estão patentes no ciclo de desenvolvimento (figura 2) proposto pela ISO 13407 que mostra como o desenvolvimento de um produto deve iterar até os seus requisitos se encontrarem satisfeitos.

Figura 2: Modelo do ciclo de desenvolvimento centrado no utilizador proposto pela ISO 13407 (in Sharp, Rogers & Preece, 2007).



Tal como Zhang (2009) nos revela, as definições apresentadas pelos diferentes autores podem ser muito diversas mas existem, no entanto, alguns pontos comuns tais como o facto de o ser humano estar colocado no centro do processo de concepção, a concepção holística do homem, a importância da multidisciplinaridade para o processo de *design*, a necessidade de envolver o utilizador ao longo de todo o processo e o culminar deste processo na realização de produtos ou serviços úteis, utilizáveis e apelativos para o utilizador.

2.4 – Usabilidade

A usabilidade dos sistemas de informação utilizados nas empresas de hoje em dia é, cada vez mais, um aspecto fundamental dos mesmos. Como referem Ferreira e Leite (2003) a ausência de sistemas de informação com interfaces bem projectadas pode ser responsável por perdas graves para a organização e por dificuldades na realização das tarefas. É por isso que, Prates & Barbosa (2007) (in Magrinelli, 2010) referem que antes da implementação de um novo produto é sempre fundamental perceber se este satisfaz as necessidades e expectativas dos utilizadores e se os apoia na realização das tarefas no ambiente em que elas são efectivamente executadas, ou seja, é fundamental incorporar nos produtos utilizados hoje em dia características e atributos que se sabem ser capazes de beneficiar os utilizadores num determinado contexto de uso (ISO, 1998).

Todas as organizações necessitam de um tratamento de informação de elevada

qualidade para que a informação seja facilmente recuperada. A entrada de dados no sistema é fundamental para que essa recuperação seja possível e precisa. É por este motivo que, num sistema informático, o tratamento da informação e a usabilidade são de extrema importância e sua qualidade deve ser assegurada tanto nas etapas iniciais do fluxo de um sistema de recuperação de informações, tais como a descrição física, análise conceptual e classificação, quanto na qualidade da sua interface uma vez que esta é a parte visível para o utilizador e o que permite a interacção deste com o sistema. É sobretudo por esta última razão que a interface precisa ser de fácil utilização e de respeitar recomendações de usabilidade (Pereira, 2011).

Em todo o caso é evidente que a usabilidade reclama para si um papel cada vez mais importante nas vidas de todos nós quanto mais não seja pelo desenvolvimento tecnológico que se tem vindo a observar. À medida que vão surgindo produtos cada vez mais complexos e à medida que as tecnologias vão amadurecendo, vai-se verificando, também, que estas começam a ser utilizadas por grupos muito diferentes de utilizadores e, como tal, é cada vez mais evidente a vantagem de utilizar processos de desenvolvimento centrados no utilizador pois só assim será possível criar produtos que possam ser utilizados por todos (Tullis & Albert, 2008).

Existem várias perspectivas sobre o que é de facto a usabilidade de um produto. A Associação de Profissionais de Usabilidade (*Usability Professionals Association* ou UPA) (in Tullis & Albert, 2008) aborda este conceito sob o ponto de vista de um processo de desenvolvimento de um produto e define-o como uma abordagem ao processo de desenvolvimento que incorpora *feedback* directo do utilizador ao longo do ciclo de desenvolvimento de modo a reduzir custos e criar produtos que satisfazem as necessidades dos utilizadores. Steve Krug (2000) (in Tullis & Albert, 2008) refere apenas que a usabilidade de um produto se traduz na certeza de que este funciona bem e que uma pessoa com habilidade e experiência dentro da média, ou abaixo desta, o consegue utilizar, seja qual for a sua natureza, para atingir o objectivo para o qual o mesmo foi projectado sem se sentir “desesperadamente frustrado”.

A norma ISO 9421-11 (1998) define usabilidade como o resultado da eficácia, eficiência e satisfação com que determinados utilizadores do sistema atingem objectivos específicos num determinado contexto. O objectivo da usabilidade é permitir que os utilizadores atinjam os seus objectivos e satisfaçam as suas necessidades num contexto de uso que é particular à situação onde ocorre a actividade. O mesmo produto utilizado em dois ambientes diferentes pode ser visto como tendo uma usabilidade diferente dependendo dos utilizadores e dos seus objectivos de utilização (Lilijegren, 2006). Em suma, a usabilidade de um determinado produto parece depender de três factores fundamentais (ou dimensões): eficácia, eficiência e satisfação.

Eficácia é definida como a extensão e precisão com que os objectivos de uso são atingidos. Já a eficiência pode ser definida como uma relação entre os recursos empregues pelo utilizador e a extensão e precisão com que o objectivo de uso foi alcançado. Satisfação é o conforto e grau de aceitação que o sistema proporciona aos seus utilizadores e também a quem é indirectamente afectado pela sua utilização (ISO, 1998).

Podemos, ainda, definir o contexto de utilização como sendo o conjunto formado pelos

utilizadores, tarefas, equipamentos e pelo ambiente físico e social em que estão inseridos. Todos estes componentes do contexto influenciam a usabilidade de um produto dentro de um sistema de trabalho. As medidas de desempenho e satisfação do utilizador avaliam este sistema como um todo e mesmo quando o produto é o nosso foco de interesse, estas medidas dão-nos informações sobre a sua usabilidade no seu contexto de uso e, como tal, uma mudança operada em qualquer um destes componentes pode ser avaliada através do desempenho e satisfação dos utilizadores (ISO,1998).

Na perspectiva de Nielsen (1993), o conceito de usabilidade pode ser associado a cinco atributos:

- Facilidade de aprendizagem: o sistema deve ser fácil de aprender de modo a que o utilizador possa começar a trabalhar com ele num curto espaço de tempo;
- Eficiência: o sistema deve ser eficiente de modo a que, após o período de aprendizagem, o utilizador tenha a possibilidade de alcançar um elevado nível de produtividade;
- Facilidade de memorização: o sistema deve ser fácil de memorizar de modo a que o utilizador não tenha que passar por um novo período de aprendizagem após uma interrupção na utilização;
- Segurança: o sistema deve ter uma taxa de erro baixa de modo a evitar que os utilizadores cometam erros na utilização do sistema e, caso os cometam, os consigam recuperar facilmente. Erros catastróficos não podem ocorrer;
- Satisfação: o sistema deve ser agradável de usar de modo a que os utilizadores se sintam satisfeitos e “gostem” de utilizar o sistema.

Também Sharp, Rogers e Preece (2007) partilham da mesma ideia de Nielsen, de que a usabilidade de um produto pode ser apreciada no sucesso ou não em atingir vários “objectivos de usabilidade”. Estas autoras identificam seis objectivos fundamentais da usabilidade sendo que alguns deles coincidem com os propostos por Nielsen e pela ISO.

Para estas autoras um dos objectivos da usabilidade a atingir por um sistema é a eficácia. Como já foi referido mais acima, um sistema é considerado eficaz quando consegue fazer aquilo que é esperado ou suposto que faça.

Outro objectivo a atingir é a eficiência que, como também já tinha sido referido, refere-se ao modo como um produto apoia o utilizador na execução das suas tarefas sendo que é desejável que para atingir o seu objectivo o utilizador recorra a um esforço mínimo (esforço em termos de tempo necessário, número de acções ou necessidade de memorização por exemplo).

O terceiro ponto faz referência à segurança, isto é, o sistema deve proteger o utilizador de condições perigosas (condições externas tais como exposição a radiação ou elementos químicos por exemplo) e situações indesejáveis (cometer um erro, perder informação, etc.). Este aspecto da segurança é ainda extensível ao receio que o utilizador manifesta na interacção com o sistema, um sistema com uma usabilidade adequada deve ser capaz de diminuir a ansiedade do utilizador através da redução das possibilidades de erro e da disponibilização de mecanismos de recuperação caso estes erros venham a

acontecer. Um sistema seguro é aquele que estimula a confiança do utilizado e o convida a explorar as acções possíveis sem qualquer tipo de receio.

O quarto objectivo a atingir é a utilidade. Por utilidade as autoras entendem que se trata da capacidade do sistema em providenciar as ferramentas necessárias ao utilizador para que ele consiga fazer o que necessita de fazer, por outras palavras, o sistema dispõe das funcionalidades necessárias para realizar as tarefas pretendidas pelo utilizador.

A facilidade de aprendizagem é outra característica de um sistema com uma boa usabilidade. Em regra geral, os utilizadores não gostam de gastar muito tempo a aprender a utilizar um sistema, como tal, é necessário que o sistema possa ser utilizado de forma imediata e sem que a execução das tarefas exija um grande esforço da parte do utilizador.

Por fim, o último objectivo a atingir é a facilidade de memorização que, como também é referido por Nielsen, corresponde à facilidade com que o utilizador sabe utilizar um sistema depois de ter aprendido a utilizar o mesmo o que é especialmente importante em sistemas que são utilizados pouco frequentemente. Não deve ser necessário ao utilizador ter que reaprender a manipular um sistema depois de ter passado algum tempo sem o utilizar.

Como referido inicialmente, as perspectivas possíveis sobre o que é a usabilidade são inúmeras mas o que parece ser claro é que o conceito de usabilidade não é unidimensional (ISO, 1998; Nielsen, 1993; Sharp, Rogers & Preece, 2007), na realidade, este conceito é constituído por múltiplos componentes que podem variar de autor para autor mas que no fundo acabam sempre por partilhar a ideia de que um sistema com características de boa usabilidade permite aos seus utilizadores atingir os seus objectivos de forma eficaz e eficiente deixando o utilizador satisfeito da sua interacção e confiante durante a manipulação deste mesmo sistema.

2.5 – Avaliação da usabilidade

Para que uma equipa de desenvolvimento de um produto consiga garantir que este possui características de uma boa usabilidade, é necessário submetê-lo a uma avaliação específica a estes aspectos.

A avaliação é necessária para verificar se os utilizadores conseguem utilizar o produto e que a experiência retirada dessa interacção é agradável para o utilizador. Através da observação do comportamento dos utilizadores, a avaliação vai permitir validar ou não as hipóteses de concepção servindo como uma fonte de dados concretos que podem servir como apoio às decisões futuras sobre o desenvolvimento do produto e conciliar os diferentes pontos de vistas dos membros da equipa (Nogier, 2008).

Mesmo do ponto de vista do negócio e do marketing do produto esta fase de avaliação pode ser extremamente importante pois os *designers* vão receber retornos importantes sobre a solução adoptada, vão ser detectados erros numa fase em que ainda podem ser facilmente corrigidos e é também uma oportunidade de recentrar as discussões para os aspectos mais importantes do produto (Sharp, Rogers & Preece, 2007).

Existe uma grande variedade de abordagens possíveis numa avaliação de usabilidade, por isso, neste trabalho irão ser referidas algumas das abordagens identificadas na literatura como sendo as mais comuns neste domínio.

Testes de usabilidade

Os testes de usabilidade (também chamados de testes com utilizadores) são uma das abordagens mais comuns e também mais populares para a avaliação de usabilidade uma vez que permitem observar directamente o modo como um utilizador (retirado de uma população representativa dos futuros utilizadores do sistema) interage com o sistema e quais são os problemas com que se depara ao longo desta interacção (Nogier, 2008). Nielsen (1993) refere que este é o método mais importante para avaliar a usabilidade de um sistema e que chega em alguns casos a ser indispensável. Sharp, Rogers & Preece (2007), consideram que esta técnica pode ser especialmente importante em fases mais tardias do processo de desenvolvimento como forma de assegurar que o sistema é consistente na sua estrutura de navegação, na utilização da linguagem e na forma como responde ao utilizador. Esta técnica é focada no produto em si, na sua capacidade para ser “usado”, é o produto que está a ser avaliado e não o utilizador.

Este tipo de teste consiste em observar utilizadores, individualmente, numa situação de utilização do sistema que se encontra a ser avaliado (Nogier, 2008).

Esta forma de avaliação pressupõe ainda a medição da performance do utilizador durante a realização de tarefas consideradas como sendo representativas do sistema e dos objectivos dos utilizadores em geral e tem como objectivo verificar se o produto desenvolvido pode ser utilizado pela sua população alvo para completar as tarefas a que se destina. Normalmente para medir a performance são utilizados indicadores como o número e o tipo de erros cometidos e o tempo que o utilizador leva para terminar a tarefa (Sharp, Rogers & Preece, 2007). É também desejável que o analista registre o tipo de questões que o utilizador coloca durante a manipulação do sistema. Para que tal seja possível é sempre pedido ao utilizador que verbalize os seus pensamentos e que tente comunicar ao observador o modo como interpreta o funcionamento do sistema (Nogier, 2008).

Aos avaliadores compete observar o utilizador durante a realização das tarefas propostas sendo que é prática recorrente registar em vídeo esta interacção de modo a poder revisitar a sessão de avaliação e retirar mais informação do que a registada durante a mesma. Para complementar a avaliação feita enquanto o utilizador realiza as tarefas é recomendável o recurso a questionários e entrevistas para aprofundar as suas opiniões e recolher informações sobre a experiência de utilização do produto (Sharp, Rogers & Preece, 2007).

Uma das principais características desta abordagem é o facto de o avaliador controlar tanto o ambiente em que o teste se realiza como o formato que este pode adoptar. Tipicamente, este tipo de teste é realizado num ambiente de laboratório fala-se, por isso, um ambiente controlado em que o utilizador não vai sofrer com interrupções comuns do dia-a-dia (Sharp, Rogers & Preece, 2007). No entanto é também muito importante tornar a situação o mais possível semelhante ao real e por isso Nogier (2008) chama a atenção para o facto de ser preferível este tipo de testes ser conduzido sobre um protótipo mais

desenvolvido e para o facto de ser importante que o ambiente de teste se assemelhe o mais possível ao que o utilizador tem no seu espaço de trabalho habitual.

No entanto, Nielsen (1993) faz questão de referir que este tipo de avaliação tem algumas desvantagens tais como o elevado custo que as mesmas podem representar (equipamento, espaço dedicado, entre outros) e também os compromissos que o observador pode ter de vir a fazer quando à validade e fidelidade dos testes. O investigador pode ter algumas dificuldades em determinar se a avaliação está a recair sobre as questões que ele pretende de facto aprofundar e, quanto à questão da fidelidade, é praticamente impossível determinar se numa segunda avaliação os resultados obtidos seriam os mesmos.

Avaliação heurística

Desde o início dos anos 90 que os investigadores têm feito esforços no sentido de comparar alguns dos métodos utilizados para identificar problemas de usabilidade em sistemas interactivos. A pesquisa actual tem-se orientado para a procura de métodos de avaliação da usabilidade que produzam resultados para os utilizadores e para quem concebe o sistema de modo igual, com um baixo custo, de modo a manter o produto competitivo na sua indústria (Hvannberg, Law & Lárusdóttir, 2007). Neste sentido, Nielsen desenvolveu um conjunto de técnicas (observação do utilizador e da tarefa, cenários de uso, verbalização simplificada e avaliação heurística) que definiu como fazendo parte do movimento “*discount usability engineering*” que, por sua vez, deram origem a uma proliferação de listas de heurísticas de *design* e avaliação para uma grande variedade de interfaces (Kamper, 2011; Hvannberg, Law & Lárusdóttir, 2007).

Nielsen & Molich (1990), explicam que a análise heurística de uma interface consiste em olhar para a mesma e determinar quais são os aspectos negativos e positivos do mesmo. Idealmente, quem realiza este tipo de avaliação deve guiar-se por um conjunto de regras tipicamente retiradas dos conjuntos de *guidelines* de usabilidade. No entanto, devido à grande quantidade de *guidelines* existentes, a maior parte dos técnicos baseia a sua avaliação na intuição.

A avaliação heurística, tal como definida por Nielsen (1993), é uma inspecção sistemática de uma interface. O objectivo desta avaliação é encontrar problemas de usabilidade na interface de modo a que esses problemas possam ser adequadamente resolvidos no decorrer do processo iterativo de desenvolvimento do sistema. Este processo de avaliação envolve a participação de um pequeno conjunto de avaliadores (preferencialmente um mínimo de cinco avaliadores), que deve inspeccionar a interface e decidir se esta segue ou não um conjunto definido de princípios de usabilidade mais frequentemente designados como heurísticas.

As heurísticas mais utilizadas são, sem dúvida, as definidas por Nielsen ou as dos autores Bastien e Scapin.

Nilsen (1993) desenvolveu, no seu trabalho, as seguintes heurísticas:

1. **Diálogo simples e natural:** As interfaces devem ser o mais simples possíveis e devem corresponder de forma natural às tarefas dos utilizadores. Os mapas conceptuais do sistema e do próprio utilizador devem ser o mais semelhantes

possível de modo a que a navegação na interface seja breve.

2. **Falar a linguagem do utilizador:** O sistema deve recuperar o tipo de linguagem e a terminologia adoptadas pelo utilizador. Esta preocupação com a linguagem deve ser visível não só às palavras, mas também aos símbolos utilizados uma vez que o utilizador deve ser capaz de os interpretar correctamente.
3. **Minimizar a carga cognitiva:** Os computadores devem ser os responsáveis por guardar informações em memória uma vez que são particularmente eficazes neste tipo de tarefas. Normalmente, o ser Humano tem um melhor desempenho quando necessita de reconhecer algo do que quando é necessário recuperar essa informação da memória sem qualquer tipo de ajuda. Por este motivo, o sistema deve apresentar elementos ao utilizador e permitir que este escolha aqueles que lhe são úteis.
4. **Consistência:** Se os utilizadores souberem que o sistema funciona sempre da mesma maneira, sentir-se-ão mais confiantes para o explorar sem receios. A informação deve ser apresentada sempre no mesmo local e os elementos da interface devem estar sempre organizados da mesma maneira de modo a facilitar o reconhecimento.
5. **Feedback:** O sistema deve informar o utilizador, de forma contínua, o que é que está a fazer e de que forma o *input* recebido foi interpretado.
6. **Controlo e liberdade:** O utilizador não gosta da sensação de estar encurralado pelo sistema. De forma a reforçar a sensação de controlo, o sistema deve ter bem marcadas as saídas disponíveis. Deve dar ao utilizador a possibilidade de cancelar qualquer operação ou outros mecanismos que lhe permitam voltar facilmente a um estado anterior.
7. **Atalhos:** Apesar de ser desejável que o sistema, por si só, seja simples de utilizar, também é importante dar aos utilizadores mais experientes a possibilidade de utilizarem atalhos que lhes permitam concretizar certas operações de modo mais rápido.
8. **Qualidade das mensagens de erro:** As situações de erro são críticas para a usabilidade do sistema porque representam um problema que o utilizador, provavelmente, tem alguma dificuldade em resolver. Por este motivo as mensagens de erro devem obedecer a determinadas regras tais como serem formuladas de forma clara, serem precisas, ajudar de forma construtiva o utilizador a resolver a situação e não devem de qualquer forma intimidar o utilizador responsabilizando-o de forma directa pelo erro.
9. **Prevenção de erros:** Tão, ou mais, importante do que ter boas mensagens de erro é evitar essa situação. O sistema deve evitar colocar o utilizador em situações em que a probabilidade de erro é elevada.
10. **Ajuda e documentação:** Mesmo que seja preferível que o sistema seja simples o suficiente para que o utilizador o aprenda apenas através da interacção com ele, é importante ter documentação disponível para que os utilizadores regulares do

sistema possam melhorar o seu nível de experiência. É ainda fundamental que esta documentação esteja estruturada de forma clara e que a linguagem utilizada seja facilmente interpretada pelo utilizador.

Na literatura francófona é mais habitual encontramos o conjunto de heurísticas desenvolvido por Bastien e Scapin (1993), que apesar de partilharem alguns dos conceitos referidos por Nielsen, apresentam uma formulação um pouco diferente.

1. **Incitação:** Este critério refere-se aos meios através dos quais o sistema dá a conhecer ao utilizador o contexto em que se encontra e as acções que ele pode efectuar.
2. **Agrupamento:** A estes respeito os autores referem que o sistema deve agrupar os elementos que são semelhantes e separar os que são diferentes. Existem dois tipos agrupamento. O agrupamento por localização consistem em afastar ou aproximar os elementos para marcar as suas diferenças. O agrupamento por formato consiste em atribuir formatos diferentes a elementos que são diferentes.
3. **Feedback:** O sistema deve informar o utilizador da eficácia das acções reagindo a cada uma das suas acções.
4. **Legibilidade:** Este critério corresponde ao facto de que as informações apresentadas pelo sistema devem ser compreensíveis e adaptadas ao utilizador e ao canal através do qual são apresentadas ao utilizador (ecrã, sinal...). As informações também devem ser facilmente visíveis, isto é, deve haver cuidado na escolha do tipo de letra, no tamanho, no formato, no espaçamento entre linhas, entre outros.
5. **Concisão:** Trata-se de limitar para cada pacote de informação o esforço a ser exercido pelo utilizador. O sistema deve apresentar a informação de forma clara e adaptada ao contexto real do utilizador. A interface deve ser optimizada para facilitar o tratamento cognitivo das informações.
6. **Acções mínimas:** Para satisfazer este critério, o sistema deve evitar solicitar acções inúteis e fornecer atalhos ao utilizador para que ele possa avançar na sua tarefa de forma mais rápida.
7. **Densidade da informação:** A pertinência das informações deve ser sempre questionada. Se algumas das informações não são úteis para o utilizador, então, devem ser eliminadas ou transferidas para um local onde a sua pertinência é mais elevada.
8. **Acções explícitas:** No momento em que o utilizador começa a interagir com o sistema, ele espera que o sistema obedeça aos seus comandos. Para tal, o sistema não deve, e caso algum, realizar acções que o utilizador não solicitou.
9. **Controlo do utilizador:** O utilizador deve sentir que é ele que controla o sistema e não o inverso. Ele deve ser capaz de cancelar um procedimento ou voltar a um estado anterior se assim o desejar.
10. **Flexibilidade:** Este critério consiste na possibilidade de adaptar o sistema às

necessidades do utilizador. Este deve ser capaz de personalizar o sistema de acordo com a sua maneira de trabalhar.

11. **Consideração da experiência do utilizador:** O sistema deve ser capaz de fornecer resposta às necessidade tanto de um utilizador experiente como às de um utilizador novo. O utilizador novato deve ser guiado através das várias etapas e o *expert* deve ter à sua disposição atalhos que lhe permitam avançar mais rapidamente.
12. **Protecção contra erros:** Esta protecção pode passar por uma detecção dos mesmos pelo sistema. De qualquer maneira o sistema deve ser concebido de forma a impedir que o utilizador cometa erros.
13. **Qualidade das mensagens de erro:** Uma boa mensagem de erro deve informar o utilizador sobre a razão do erro, sobre a sua natureza e sobre o que pode ser feito para o corrigir.
14. **Correcção de erros:** O sistema deve estar optimizado para que os erros possam ser facilmente corrigidos. Para atingir este objectivo, o sistema deve disponibilizar ao utilizador ferramentas apropriadas e guiá-lo ao longo das várias etapas de resolução do erro.
15. **Homogeneidade e coerência:** Os elementos do interface devem ser respeitados na totalidade do sistema. Este aspecto aplica-se não só aos elementos visuais mas, também, às reacções do sistema e procedimentos.
16. **Significado dos códigos e denominações:** As informações transmitidas devem ser compreensíveis e úteis, para isso, devem ser evitados os termos técnicos, deve ser tida em conta a cultura do utilizador e a pertinência das informações do ponto de vista do utilizador.
17. **Compatibilidade:** Este critério abrange todas as interacções entre o utilizador e o sistema. O sistema deve, ao máximo, adaptar-se às características do utilizador. O sistema deve ainda ser compatível com as diferentes tecnologias (*browser* de internet, sistema operativo, entre outros).

Segundo Kamper (2011), o sucesso das listas de heurísticas no contexto da avaliação da usabilidade de uma interface pode dever-se ao facto de:

- Ser uma técnica com um custo de aplicação relativamente baixo utilizando apenas *experts* em usabilidade e listas de heurísticas, por oposição aos testes de usabilidade que requerem instalações especializadas e competências específicas a adicionar ao software ou hardware que vai ser avaliado;
- Pode ser conduzida de forma bastante rápida quando comparada com avaliações formais em laboratório que requerem horários e disponibilidade de infra-estruturas e participantes. A avaliação heurística tem ainda a vantagem de poder ser facilmente repetida ao longo do processo;
- É um método relativamente simples de aplicar que não requer competências muito específicas;

- É um método que permite identificar problemas sérios de usabilidade com validade e fiabilidade reconhecidas.

Recolha de feedback do utilizador

Para sistemas já em utilização os retornos dos utilizadores podem ser uma fonte de informação importante sobre a usabilidade dos mesmos. A recolha de *feedback* apresenta algumas vantagens tais como o facto de partir de um acto voluntário do utilizador. Por este motivo, é provável que se refira a situações de grande importância para o sistema. É um processo contínuo de recolha de informação que não envolve um grande esforço por parte dos analistas e é uma forma bastante rápida de observar a mudança de opinião e necessidades nos utilizadores (Nielsen, 1993).

No entanto, Nielsen (1993) acautela que o *feedback* recolhido pode vir, na sua maioria, dos utilizadores menos satisfeitos com o sistema e que por isso pode não ser representativo da maioria. Além disso uma grande parte dos problemas reportados pode ainda vir de um erro na análise da situação. Por estes motivos, esta é uma forma de avaliação da usabilidade que por si só pode não dar resposta a uma grande parte das questões dos analistas e como tal necessita de ser complementada por outras técnicas que permitam abordar mais aprofundadamente essas questões.

estagiários e numa forte política de motivação dos colaboradores (Oliveira, 2009).

Em termos de infra-estruturas, o concelho de Oeiras serve quase 90 000 clientes através de 10 reservatórios com uma capacidade conjunta para 65 000 m³. O concelho da Amadora serve aproximadamente o mesmo número de clientes com nove reservatórios com uma capacidade total de 55 000 m³. Neste momento, a principal linha de investimento dos SMAS é a modernização tecnológica dos serviços. A este nível verificou-se, por exemplo, uma melhoria significativa do sistema de telegestão e telequalidade que permite acompanhar permanentemente a qualidade da água fornecida, e do sistema de telecontagem que permite uma leitura remota do consumo. Também os clientes não foram esquecidos e foram criadas novas vias para facilitar o acesso aos serviços, estas novas vias incluem um balcão digital e um centro de contacto que permitem, ambos, que o cliente possa aceder a determinados serviços e informações remotamente sem ter que se deslocar fisicamente aos locais de atendimento (Oliveira, 2009).

Actualmente, na estrutura dos SMAS estão englobados diversos tipos de serviços entre os quais o apoio às infra-estruturas, o apoio técnico, o de águas e saneamento, o financeiro e administrativo e o departamento comercial (Varelas, 2012) e apresentam como sua principal missão *“garantir o abastecimento de água e a prestação de serviços de saneamento básico às populações residentes nos concelhos de Oeiras e Amadora, cumprindo sempre com os padrões elevados de qualidade nos serviços disponibilizados e na relação com a comunidade”*. O sucesso desta missão do organismo assenta na promoção de um modelo organizacional de gestão focado na performance e que valoriza os recursos humanos e tecnológicos de forma a criar de forma sustentada valor acrescentado para os seus clientes e municípios abrangidos (*site* SMAS, consultado em Outubro de 2012).

A missão auto-proposta pelos SMAS traduz-se sobretudo em três tipos de acções concretas. Os SMAS são responsáveis pela captação e distribuição de água potável e também pelo encaminhamento dos fluxos de água de modo a satisfazer as necessidades dos concelhos que abrange. É ainda da sua responsabilidade as acções relacionadas com a gestão do saneamento básico o que quer dizer, concretamente, que são responsáveis pela drenagem dos esgotos e em alguns casos pelo seu tratamento. Por fim, são também os SMAS que actuam na construção, ampliação e manutenção de todas as estruturas implicadas no sistema de abastecimento de água e saneamento (*site* SMAS, consultado em Outubro de 2012).

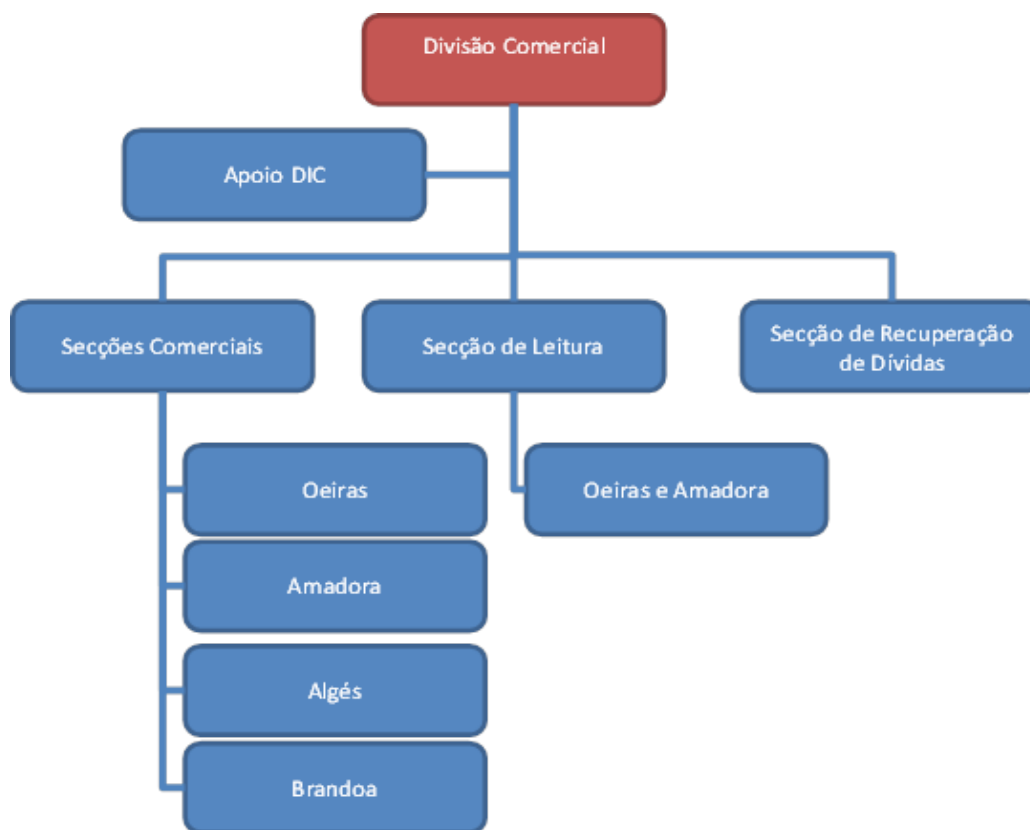
3.2 – Divisão Comercial

A Divisão Comercial do SMAS Oeiras e Amadora é parte integrante do Departamento comercial juntamente com a Divisão de Gestão de Clientes e a Divisão de Comunicação e apoio ao cliente (figura 4). Dentro da divisão comercial encontramos quatro secções distintas (figura 5) sendo estas o apoio à direcção, a secção de leituras, a secção de recuperação de dívidas e as quatro secções comerciais distribuídas geograficamente por Oeiras (edifício sede), Algés, Amadora e Brandoa. Na figura 4 é visível a localização da divisão comercial dentro da estrutura da organização.

Figura 4: *Organograma* do SMAS Oeiras e Amadora



Figura 5: Organograma da Divisão Comercial



A Divisão Comercial, dentro dos SMAS, é o principal ponto de contacto entre os clientes e a organização. Por esta razão, esta divisão conta entre as suas principais competências a gestão da relação presencial com o cliente e a promoção e manutenção de um padrão de excelência na relação com os mesmos.

Para além desta gestão da relação entre os clientes e os SMAS, a Divisão Comercial é também responsável pela gestão do ciclo comercial dos SMAS. Concretamente, esta responsabilidade significa fazer a gestão das leituras (recepção e recolha), gerir a emissão e cobrança de facturas sobre o consumo de água, tarifas de religação e/ou outros tipos de cobrança e controlar os cortes de abastecimento de água ou a retoma deste mesmo abastecimento consoante a boa cobrança, ou não, de valores em dívida.

A Divisão Comercial é ainda responsável pela resolução de anomalias de facturação e de consumos fraudulentos, pela harmonização dos procedimentos e aplicação das normas comerciais, por realizar o controlo das cobranças efectuadas nos diversos centros de atendimento verificando diariamente a liquidação de caixa e a receita cobrada e ainda colaborar na resposta às solicitações e reclamações apresentadas pelos clientes aos SMAS (*site* SMAS, consultado em Outubro de 2012).

3.3 – Sistema UBS

O sistema UBS (Utilities Business Suite) é uma solução desenvolvida em parceria entre a Oracle e a Lógica especialmente destinada à área da prestação de serviços (utilidades como água, saneamento e luz).

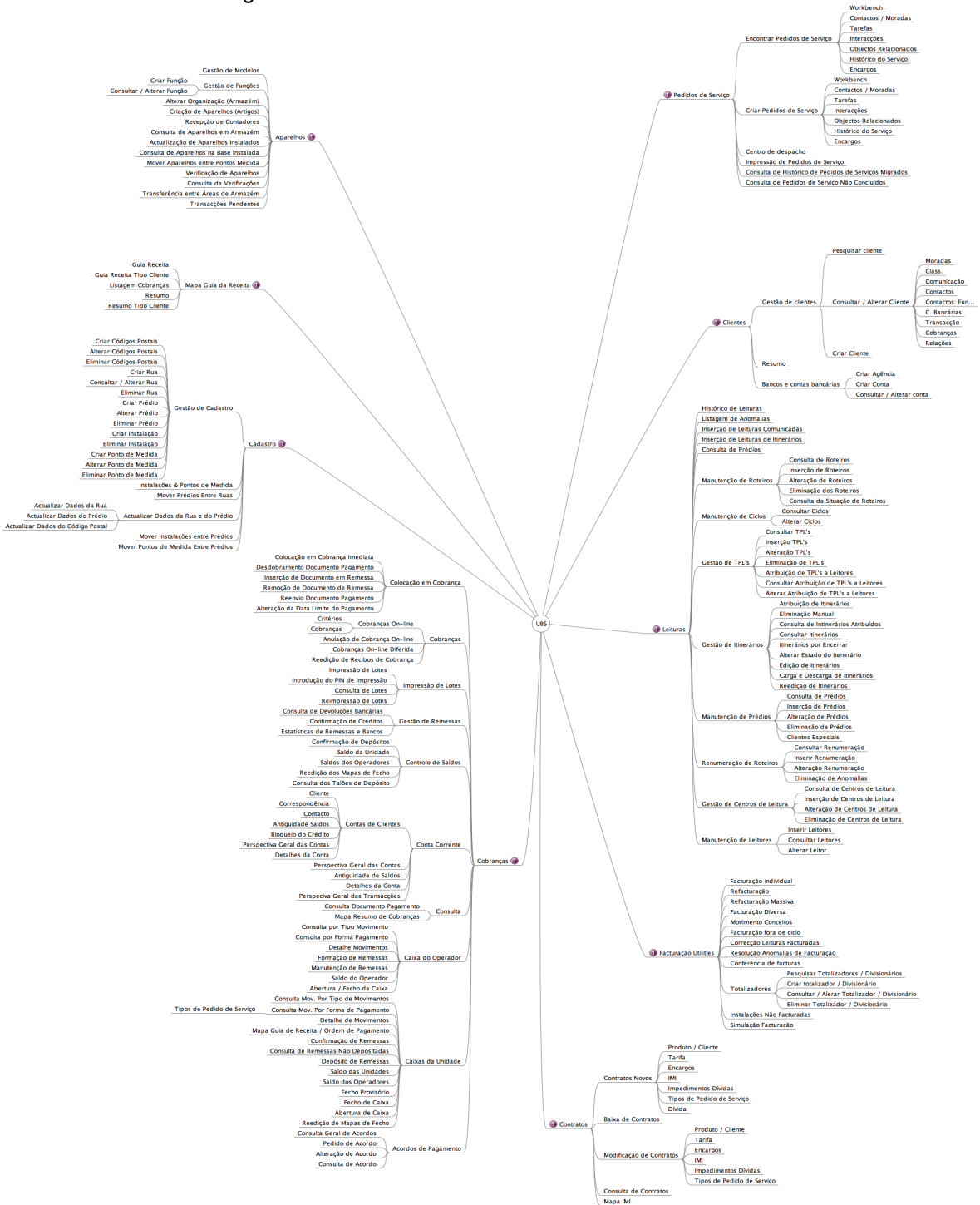
Este sistema é apresentado como sendo uma solução desenhada para a gestão dos principais processos de negócio nas áreas referidas. A solução é composta por módulos pré-configurados tendo em conta a identidade da empresa que utiliza esta ferramenta. Alguns dos processos incluídos neste sistema são: gestão de redes; gestão da relação com o cliente; gestão do património e contabilidade; facturação e cobrança; gestão de dívidas; gestão de equipas; planeamento e controlo do investimento; gestão de recursos humanos; gestão de inventário; gestão financeira, entre outros (Oracle, n.d.).

As duas empresas que desenvolveram o sistema apresentam, ainda, os seguintes objectivos para o sistema (Oracle, n.d.):

- Permitir ao utilizador ganhar avanço estratégico e tomar decisões baseadas em informações fiáveis sobre o negócio através do acesso imediato a informação de qualidade, armazenada numa só base de dados;
- Aumentar a produtividade do utilizador, reduzir custos e aumentar o nível de facturação através da eficiência operacional da automatização e integração de processos.
- Redução de riscos para o cliente.

Trata-se de um sistema bastante complexo que é utilizado em todas as valências da divisão comercial nos SMAS, assim como por outros serviços fora da divisão. Na figura 6 podemos ver um mapa de como as funcionalidades utilizadas na divisão comercial estão organizadas.

Figura 6: Árvore das funcionalidades do sistema UBS



IV – Objectivos

Tendo em conta o pedido, estudo da usabilidade do sistema UBS, que esteve na origem deste trabalho de estágio foram estabelecidos os seguintes objectivos para o mesmo.

Objectivo geral

- Desenvolvimento de uma heurística para realizar uma avaliação da usabilidade do software UBS utilizado na divisão comercial dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Oeiras e Amadora.

Objectivos específicos

- Determinar qual é o contexto de uso do sistema UBS através da observação da actividade de trabalho dos operadores da divisão comercial dos SMAS.
- Caracterizar os utilizadores do sistema UBS dentro da divisão comercial dos SMAS.
- Reunir informações sobre as necessidades e dificuldades mais frequentes dos utilizadores do sistema dentro da divisão comercial dos SMAS.
- Determinar se a usabilidade do sistema UBS é adequada aos seus utilizadores.
- Produzir recomendações de melhoria para o sistema UBS.

V – Metodologia

Neste capítulo poder-se-á encontrar uma breve descrição de cada um dos métodos utilizados e de como é que estes foram aplicados durante o período de estágio. No caso concreto deste relatório este capítulo está dividido em três partes: observação, questionário e avaliação heurística.

5.1 – Observação

Para se poder ter uma compreensão da actividade de trabalho que vai mais além daquela que pode ser formada por quem não participa directamente da acção é necessária a recolha de informação no momento em que a própria acção se produz (Guérin, F. et al, 2007).

A fase de observação corresponde a um conjunto de operações através das quais o observador vai confrontar o seu próprio modelo conceptual da acção que está a ser observada com a realidade, isto é, com os factos da situação em que a acção decorre. A observação é, por isso, uma fase em que se pode, ao mesmo tempo, consolidar determinados conceitos e delinear hipóteses sobre a situação observada (Quivy & Van Campenhoudt, 1998). Em qualquer caso, em ergonomia, a observação consiste em observar, descrever e analisar as acções dos operadores de modo a determinar as correspondências entre a descrição formal da tarefa (o que é esperado que o operador realize) e a descrição da actividade de trabalho (Rabardel et al., 2010) e passa, naturalmente, pela presença do ergonomista nos locais em que ela se desenvolve (Guérin, F. et al, 2007).

Existem dois tipos de observação que podem ser aplicados, as observações abertas e as observações sistemáticas (Rabardel et al., 2010).

As observações abertas são guiadas pelas questões que o observador se coloca e são aplicadas ao trabalho real. Estas permitem ao observador perceber o desenvolvimento das acções e das situações de trabalho sem ter qualquer tipo de informação substancial *à priori* (Rabardel et al., 2010) e realizam-se, sobretudo, nas fases mais iniciais da intervenção como, por exemplo, durante as primeiras visitas ao local de trabalho (Guérin, F. et al, 2007).

Já as observações sistemáticas podem servir como um meio para recolher dados mais precisos sobre situações bem delimitadas pelo investigador. Isto é, neste caso, o investigador pretende recolher um máximo de informação que irá permitir clarificar uma situação em particular (Rabardel et al., 2010). Este tipo de observação centra-se em determinadas categorias de observáveis e neste caso o observador tem objectivos muito precisos. Para atingir os seus objectivos o investigador vai poder recorrer a técnicas e instrumentos que lhe permitem medir ou observar o fenómeno sobre o qual se focou. Estes meios podem incluir registos vídeo, audio, ou utilização de instrumentos de medida (Guérin, F. et al, 2007).

Sobre o assunto das limitações da observação, Guérin e colaboradores (2007) destacam

dois grandes tipos de limites. Os primeiros são de ordem prática e dizem respeito às técnicas e aos fundamentos da observação em si. Já o segundo refere-se ao objectivo que a observação em ergonomia procura atingir, a recolha de informação sobre a variabilidade dos sistemas de trabalho, que, nem sempre, é possível atingir dentro do limite temporal disponível para a realização da intervenção ergonómica. Além desta impossibilidade temporal de registar todas as variações, estes autores também referem que é pouco provável que o observador tenha a possibilidade de registar todas as variações possíveis para cada posto de trabalho e que as características individuais de cada operador também não permitem que o observador tome conhecimento de todas as variações possíveis de uma determinada situação de trabalho.

No caso particular deste trabalho de estágio as observações iniciais foram realizadas entre os meses de Outubro e Dezembro de 2012 sendo que as mesmas foram sendo intercaladas com períodos de estudo da documentação disponível. Estas observações foram feitas dentro da divisão comercial dos SMAS no edifício sede em Oeiras.

O observador optou por uma modalidade de observação livre (sem guião) em que simplesmente se colocava junto aos operadores durante o período de execução das tarefas e tomava nota das dificuldades que iam surgindo ou dos comentários que os operadores produziam de forma espontânea sobre as suas próprias dificuldades e sobre as suas estratégias para as ultrapassar. Esta forma de observação em proximidade com os operadores permitiu, não só, ter uma melhor compreensão dos factores extra sistema, como as relações interpessoais entre colegas e clientes, como permitiu que fosse possível obter esclarecimentos imediatos sobre os eventos que surgiam durante a utilização do sistema.

5.2 – Questionário

A aplicação de um questionário consiste na colocação de determinadas questões a indivíduos representativos da população que queremos estudar. Estas questões são obviamente dirigidas ao problema que se encontra a ser estudado pois uma das finalidades do questionário é obter dados que permitam verificar se as hipóteses que o investigador formulou sobre o seu problema se confirmam ou não (Quivy & Van Campenhoudt, 1998).

Existem duas modalidades principais de administração de um questionário, o questionário pode ser administrado de forma indirecta, quando é o inquiridor que completa o questionário com base nas respostas produzidas pelos sujeitos e de forma directa quando é o próprio sujeito que se ocupa do preenchimento do questionário (Quivy & Van Campenhoudt, 1998).

Segundo Quivy e Van Campenhoudt (1998), este método é especialmente adequado quando queremos obter um conhecimento aprofundado das características de uma população, quando queremos obter informações específicas sobre um determinado fenómeno através da população que por ele é afectada ou quando precisamos de obter informações de um grupo alargado de pessoas .

No entanto, apesar de permitir a obtenção de uma grande quantidade de dados e de

permitir que estes sejam quantificados, a aplicação de questionários apresenta algumas limitações tais como os custos elevados associados à aplicação de um questionário em termos de recursos materiais e temporais, a probabilidade de obter respostas apenas superficiais que não permitem uma análise aprofundada de determinados fenómenos e a fragilidade do método em relação a distorções que podem ter origem numa má compreensão das questões, na diferença entre o universo de referência do entrevistado e do entrevistador, no estado de espírito do entrevistado na altura ou até mesmo na postura profissional dos entrevistadores (Quivy & Van Campenhoudt, 1998).

Para este trabalho de estágio foi construído um questionário (apêndice 1) com a intenção de obter, de forma estruturada, os elementos que caracterizam os utilizadores do sistema UBS dentro da divisão comercial dos SMAS assim como as suas opiniões, necessidades e dificuldades sem esquecer, de igual modo, os pontos em que o sistema se adequa à actividade que desenvolvem e sobretudo para ter a possibilidade de quantificar todos estes pontos.

Este questionário foi aplicado tanto aos trabalhadores do edifício sede assim como aos trabalhadores das secções de Algés, Brandoa e Amadora entre Janeiro e Fevereiro de 2013. Antes da aplicação do questionário houve uma fase de pré-teste em que foi solicitado a quatro indivíduos para responderem ao questionário e comentar tanto a linguagem utilizada como a pertinência e sentido das perguntas. Após a conclusão desta etapa elaborou-se, então, a versão final deste questionário.

A distribuição dos questionários fez-se de forma faseada dada a natureza das tarefas desempenhadas nesta divisão. Em termos práticos isto quer dizer que na impossibilidade de que todos os sujeitos respondessem ao mesmo tempo ao questionário, procedeu-se à sua administração por tipo de posto de trabalho sendo que, normalmente, estes podem ser delimitados pelo espaço físico que ocupam.

Porque grande parte das funções envolve atendimento ao público, nem sempre foi possível fazer a administração do questionário de forma simultânea a um mesmo grupo de pessoas. Por exemplo, nos postos de atendimento ao público procurou-se administrar o questionário em horas em que a afluência de público é menor para que este pudesse ser preenchido de uma só vez e sem que houvesse troca de impressões entre colegas. No entanto, nem sempre foi possível isto acontecer e muitas vezes os trabalhadores tiveram que parar o preenchimento do questionário para dar resposta às solicitações dos clientes.

Também nos grupos em que não existe um atendimento directo ao público (presencial) houve alguma resistência ao preenchimento imediato do questionário uma vez que, mesmo não havendo um contacto imediato com o cliente, são muitas as solicitações que chegam por via electrónica, carta ou através do *contact center* dos SMAS que devem ser respondidas por estes serviços. Como tal, nem sempre os trabalhadores se encontravam em situação de disponibilidade imediata.

Quanto à administração dos questionários nas secções de Algés, Brandoa e Amadora, dada a necessidade de haver uma deslocação foram escolhidos dias em que fosse possível obter todas as respostas. Dado que nestas secções o número de trabalhadores é menor em comparação com o edifício sede este objectivo foi mais fácil de atingir. Nos dias escolhidos para a deslocação a estas secções o chefe da divisão comercial

acompanhou a estagiária aos locais de forma a melhor contextualizar a sua presença no local.

5.3 – Avaliação Heurística

Este tema já foi abordado no segundo capítulo deste trabalho mas pretende-se agora explicar como é que este método foi utilizado durante a realização deste trabalho de estágio.

Relembra-se então que a avaliação heurística consiste em avaliar os pontos fortes e fracos da interface de um determinado sistema tendo em conta um conjunto de regras, chamadas heurísticas, que determina as características que um sistema com boa usabilidade deve apresentar. Este é um método que não envolve os utilizadores finais do produto, sendo apenas necessária a participação de um ou mais *experts* na área da usabilidade, a recomendação geral é de que a avaliação heurística de uma interface seja efectuada por pelo menos cinco especialistas de modo a assegurar que a maior parte dos problemas de usabilidade são detectados. Por não envolver a participação dos utilizadores este método tem a vantagem de ser facilmente aplicado pois não requer um tempo de preparação muito elevado e isso permite que ele possa ser aplicado em todas as etapas do desenvolvimento quantas a equipa achar necessárias. Contudo, a informação proveniente dos utilizadores é primordial e sem ela não é possível caracterizar a experiência real de utilização do produto, nesta análise os factores situacionais de execução da tarefa não são considerados (Nogier, 2008).

A avaliação heurística da interface do sistema UBS foi a fase que se seguiu à aplicação dos questionários e respectivo tratamento dos dados. O resultado desse tratamento e, também, as informações obtidas durante as observações iniciais foram o ponto de partida para o desenho da direcção a tomar na avaliação heurística da interface na medida em que estas informações permitiram identificar quais eram as tarefas mais representativas do sistema, tanto por serem as mais frequentemente executadas como por serem as que mais dificuldades criavam aos seus utilizadores. As cinco tarefas escolhidas para centrar esta avaliação foram as seguintes: domiciliacção de pagamentos, criação de novos contratos, baixa de contratos, cobranças e criação de uma factura diversa (uma factura que não é gerada automaticamente pelo sistema).

O procedimento de aplicação da técnica foi, para este trabalho de estágio, alvo de algumas adaptações dadas as limitações da situação. Como foi indicado anteriormente, a avaliação heurística é realizada por um ou mais especialistas em usabilidade que devem, por eles mesmos, percorrer os diferentes ecrãs registando os problemas de usabilidade encontrados. Na impossibilidade de se trabalhar sobre uma base de dados de teste, uma vez que esta não existe, este trabalho teve que ser feito utilizando a base de dados real de clientes dos SMAS. Por este motivo, foi impossível ser o próprio estagiário a realizar as tarefas. Optou-se então por fazer a avaliação heurística com recurso à participação dos operadores. O estagiário colocava-se lado a lado com o operador que se encontrava a realizar as tarefas e procedia ao registo dos problemas encontrados. Uma vez que o estagiário não podia, ele próprio, experimentar directamente todas as dificuldades ou questões decorrentes da manipulação do sistema foi pedido ao operador que fosse verbalizando a sua experiência e as dificuldades que ia sentido à medida que realizava a

tarefa.

Além do registo dos problemas de usabilidade encontrados foi também feita uma classificação do seu grau de gravidade. A escala de classificação utilizada foi a proposta por Nielsen (1993):

- 0 – Não é um problema de usabilidade;
- 1 - Problema apenas estético, não necessita de reparação a não ser que exista tempo disponível no projecto.
- 2 - Problema menor de usabilidade, resolução com baixa prioridade;
- 3 - Problema maior de usabilidade: a sua resolução é importante, deverá ser atribuída alta prioridade à sua resolução;
- 4 - Catástrofe de usabilidade: é obrigatório resolver.

Para além das adaptações realizadas em virtude das limitações da situação houve ainda uma segunda grande alteração ao procedimento de aplicação mais comum. Para este trabalho de estágio, em vez de se utilizar apenas as heurísticas de um único autor, optou-se por construir uma grelha de avaliação heurística que conjugou dois conjuntos de heurísticas distintos. Esta grelha conjugou as heurísticas de Bastien e Scapin com as de Nielsen com o objectivo de criar um instrumento mais específico para a situação que estava a ser avaliada. O processo de construção desta grelha encontra-se descrito mais à frente no capítulo dedicado à apresentação dos resultados.

VI – Resultados

Este capítulo encontra-se dividido em três partes que coincidem com as três fases do estágio que foram especificadas no capítulo dedicado à metodologia. Concretamente irão ser apresentados os dados recolhidos durante (1) as observações iniciais, (2) o tratamento da informação obtida através do questionário e (3) a avaliação heurística.

6.1 – Observações livres

A primeira actividade deste estágio consistiu em realizar observações livres da actividade de trabalho dos trabalhadores presentes na sede dos SMAS. Esta primeira fase de observação teve como principais objectivos a integração do estagiário e a criação de uma relação de confiança entre o estagiário e os trabalhadores e, em segundo lugar, a de perceber quais são as necessidades sentidas pelos operadores, quais são as tarefas executadas e quais as condições da sua execução, conhecer as adaptações que cada trabalhador faz ao modo como executa as tarefas que lhe estão atribuídas e como é feita a organização do trabalho, entre outros.

As observações sobre a actividade foram feitas essencialmente no edifício sede uma vez que, aqui, existem todos os diferentes tipos de serviço da divisão.

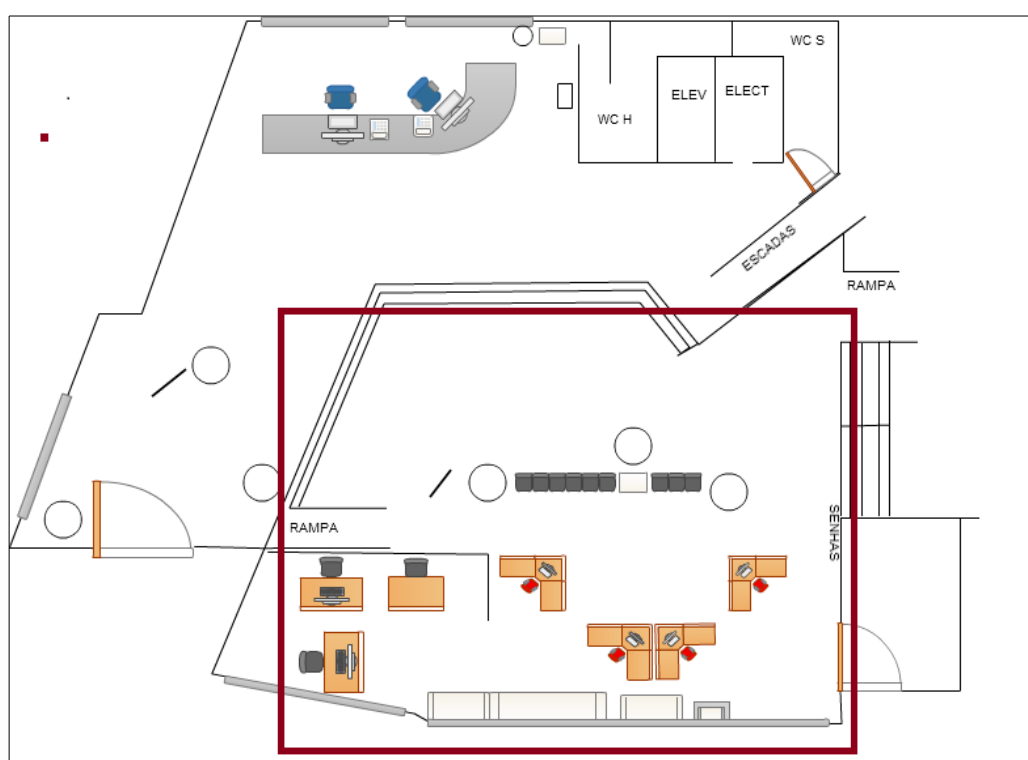
Em baixo podemos encontrar uma descrição do que pôde ser observado nos diferentes postos de trabalho.

6.1.1 – Postos de atendimento geral ao público e gabinete da coordenação

Postos	Trabalhadores	Funções
4	4	→Atendimento geral ao público. Informações, recepção de leituras e alterações ao contrato (mudanças de titular, celebração de novos contractos, baixa de contratos, entre outros). →Esclarecimentos sobre a facturação (explicação da factura, dos valores e das parcelas cobradas). →Informações de carácter geral (números de telefone disponíveis para contacto, documentos necessários para determinadas alterações ao contrato, procedimentos para alterações de tarifa, entre outros). →Recepção e encaminhamento de reclamações.

Postos	Trabalhadores	Funções
3	2	→ Apoio aos operadores da secção comercial de Oeiras; → Gestão dos horários de trabalho dos operadores (atribuição dos turnos, distribuição das pausas). → Controlo financeiro sobre a facturação dos postos de atendimento e de cobranças. → Apoio ao cliente em casos específicos que requerem maior poder de decisão (por exemplo alterar a data de vencimento de uma prestação de um acordo de pagamento – acordo em que um cliente se propõe efectuar o pagamento do valor em dívida aos SMAS em várias parcelas).

Figura 7: Localização dos postos de atendimento e gabinete de coordenação na sede do SMAS.



Localização e utilização do espaço:

Os postos de atendimento geral ao público localizam-se no átrio principal à direita da porta de entrada do edifício (figura 7). Nesta área do edifício podemos encontrar os quatro postos de atendimento ao público, o gabinete da coordenadora da secção comercial de Oeiras que se localiza na lateral esquerda, e o gabinete da secção de

recuperação de dívidas na lateral oposta e a sala de espera em face dos postos de atendimento. Não existe uma verdadeira separação entre o gabinete da coordenadora e os postos de atendimento, existe apenas um biombo que separa este gabinete do átrio, ficando o mesmo escondido do público mas visível para três dos postos de atendimento. Dentro do gabinete da coordenadora existem três postos de trabalho disponíveis sendo que apenas dois estão ocupados, um pela coordenadora (o posto visível a partir dos postos de atendimento) e o segundo por uma funcionária cuja actividade não está relacionada com o atendimento. No que diz respeito à utilização do espaço, os postos de atendimento não se encontram todos ao mesmo nível, existem dois postos mais avançados nas extremidades e dois postos lado a lado numa posição mais recuada. Na retaguarda, numa posição central em relação aos postos de atendimento, encontra-se um armário de arrumação e uma máquina fotocopiadora disponíveis para os trabalhadores do atendimento.

O distribuidor de senhas e o respectivo display estão localizados na parede junto do posto de atendimento nº1. Em frente aos postos de atendimento encontra-se a sala de espera. Não existe qualquer televisor ou outro meio de entretenimento disponível para quem se encontra à espera da sua vez, apenas alguns folhetos informativos do SMAS.

Organização do trabalho:

Os trabalhadores que ocupam estes postos de trabalho possuem horários rotativos sendo que estes horários variam entre entrar às 8h30 e sair às 16h30 e entrar às 9h00 e sair às 17h. Os horários rodam semanalmente e a rotação é feita a pares, isto é, dois dos operadores entram às 8h30 e os outros dois às 9h. Estes horários já têm em conta um espaço de tempo para o trabalhador contar a sua caixa após o término do tempo de atendimento (esse tempo está previsto ser de 15 minutos).

Os trabalhadores ocupam, normalmente, sempre os mesmos postos de trabalho o que lhes permite terem as suas ferramentas de trabalho organizadas de acordo com as suas necessidades e preferências (no entanto, está prevista a implementação de um esquema de rotação dos trabalhadores entre os postos de atendimento geral e o de cobrança que poderá alterar esta situação). Todos têm disponível a qualquer momento caneta e um pedaço de papel onde anotam o número de cliente ou número de instalação do cliente que estão a atender de modo a que esta informação esteja facilmente acessível a qualquer momento do atendimento. Adicionalmente alguns recorrem a uma pasta onde guardam a documentação que lhes permite saber, por exemplo, que documentos são necessários para validar um determinado procedimento. Outros em caso de dúvida preferem recorrer à ajuda dos colegas ou à chefia.

Funções e tarefas associadas ao posto de trabalho:

Nestes postos de atendimento existe um leque muito alargado de tarefas que podem ser efectuadas. Nestes postos é possível obter esclarecimentos sobre a facturação, fazer alterações ao contrato (alterar morada de envio da correspondência, aderir à factura electrónica, autorizar o débito directo para pagamento de facturas, entre outras), fazer alteração da tarifa de consumo, abrir e fechar contractos, realizar pagamentos, fazer actualização da leitura do contador, reportar problemas de funcionamento dos

equipamentos (contadores), registar reclamações ou sugestões, etc.. Nos casos em que é necessária uma análise mais aprofundada, como por exemplo em situação de reclamação, a resolução do assunto apresentado é encaminhada para outros departamentos, como por exemplo para o gabinete de apoio à direcção ou, dependendo da gravidade da reclamação, directamente para as chefias da divisão.

Factores psicossociais:

A respeito do *stress* associado ao atendimento ao público, os trabalhadores referem que, de facto, existe algum *stress* na medida em que muitos dos clientes adoptam uma postura agressiva durante o atendimento. Por este motivo referem que é necessário ter uma certa resistência ao *stress* e possuir mecanismos de defesa suficientes para se “protegerem” das atitudes negativas dos clientes, ou seja, verem a agressividade dos clientes como sendo dirigida à organização e não a eles pessoalmente. No que diz respeito à segurança os operadores fazem referência a situações em que alguns clientes manifestaram comportamentos agressivos e ameaçadores.

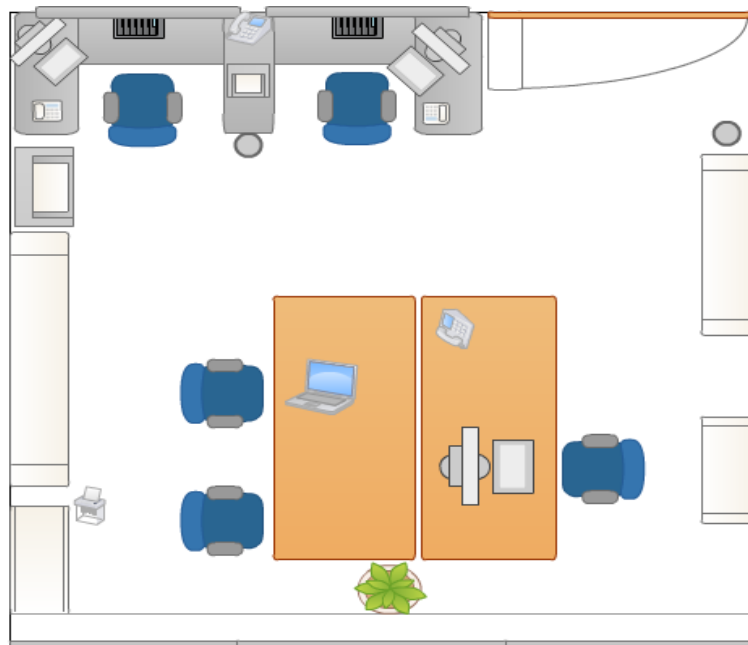
No entanto, apesar da referência ao *stress*, os operadores referem que gostam de trabalhar numa situação de atendimento ao público pela possibilidade de contacto com um grande número de pessoas.

Quanto ao ritmo de trabalho este parece depender da altura do mês sobretudo nos serviços que implicam atendimento ao público. O ritmo de trabalho é imposto pela afluência do público e normalmente este ritmo é mais elevado no início e fim dos meses assim como por volta dos dias 10 de cada mês o que coincide com as datas de recebimentos de salário e pensões nos diferentes sectores de emprego.

6.1.2 – Gabinete de cobrança de água

Postos	Trabalhadores	Funções
4	1 a 2 para cobrança. 1 a 2 para outras secções da divisão.	→Cobrança de facturas de água com o cliente presente. → Devolução de créditos aos clientes. →Cobrança de facturas de água sem o cliente presente (pagamentos recebidos através do correio em cheque ou vale postal e pagamentos de instituições oficiais). →Recepção de leituras. →Apoio à administração no encaminhamento correspondência para os clientes (envelopar correspondência).

Figura 8: Gabinete de cobrança de água na sede dos SMAS.



Localização e utilização do espaço

Os postos de cobrança de água localizam-se num piso inferior ao do atendimento geral. Este piso é acessível através de escadas ou de uma rampa de acesso.

Os dois postos de cobrança de água (figura 8) estão localizados num gabinete que possui duas janelas para o corredor e é através destas que é feito o atendimento (elas estão localizadas exactamente em face dos dois postos de atendimento). O serviço de cobrança é visto como um serviço de atendimento rápido e por isso não existe um sistema de senhas, sala de espera ou delimitadores de fila.

No interior do gabinete existem ainda dois outros postos de trabalho. Um deles encontra-se ocupado por um operador que realiza tarefas de apoio à direcção e o segundo encontra-se atribuído à estagiária de Ergonomia durante a duração do seu estágio.

Organização do trabalho

No serviço de cobranças os postos são de horário fixo 8h30 – 16h30 sendo que o período de atendimento termina às 16h15. Os últimos 15 minutos servem para contabilizar e conferir a caixa. Uma das operadoras tem posto fixo nas cobranças (não realiza outro tipo de atendimento) mas está previsto para o futuro que, com a mudança de posto desta trabalhadora, todos os operadores que realizam atendimento façam uma rotação entre o atendimento geral e a cobrança.

Ao momento das primeiras observações realizadas, existiam dois operadores

responsáveis pelas cobranças de água sendo que um dos operadores se encontrava numa fase de formação em posto de trabalho (o novo operador veio para este posto através do programa de mobilidade interna) e por isso era assistido pelo segundo operador nas situações mais complicadas (devolução de créditos ao cliente, clientes com várias instalações, entre outros). A formação processou-se de forma informal, sendo dada pelo operador com maior antiguidade. A única recomendação vinda das chefias é que este se afastasse do atendimento ao público, tanto quanto possível, para que o operador mais recente ganhasse experiência mais rapidamente.

Numa fase posterior à anteriormente descrita, o operador mais recente passou a receber formação nos mesmos moldes nos postos de atendimento geral. O objectivo é que o mesmo se torne igualmente operacional nos dois tipos de posto tendo em vista o projecto de rotação entre postos e que, ao mesmo tempo, tenha um maior entendimento dos processos seguidos no SMAS.

Funções e tarefas associadas ao posto de trabalho

Nos postos de cobranças a tarefa mais frequente é a cobrança das facturas da água seguida pela devolução de créditos ao cliente. A cobrança de uma factura de água pode envolver algumas tarefas adicionais como por exemplo a consulta do histórico de facturação do cliente para verificar se existem facturas a pagamento na Câmara Municipal de Oeiras (facturas que transitam para execução fiscal devido a pagamento não atempado), facturação de taxa de religação quando um caso de não pagamento já deu origem a corte, consulta das datas e meios de pagamento de facturas anteriores, entre outros, consoante as questões apresentadas pelos clientes no momento do atendimento.

Para além das cobranças feitas com o público presente também é competência das cobranças fazer o registo em sistema dos pagamentos que chegam ao SMAS via CTT (cheques e vales postais) e de entidades oficiais. Este expediente chega encaminhado pelo serviço de tesouraria ou através do serviço de distribuição de expediente e é feito nos intervalos entre atendimentos presenciais.

Adicionalmente a direcção da Divisão Comercial pede auxílio na preparação da correspondência a enviar aos clientes.

Factores psicossociais

Um dos operadores manifestou preocupações em relação à segurança do posto de trabalho uma vez que a porta de entrada do gabinete não tem tranca e porque, além disso, a caixa do dinheiro está desprotegida e é relativamente fácil de chegar à mesma colocando um braço através da janela. Como medida de segurança, este operador vai guardando o dinheiro que recebe no armário que tem a seu lado.

Acontece frequentemente os clientes dirigirem-se a esta secção quando o seu objectivo é fazer o pagamento da taxa de saneamento, o que deve ser feito numa secção diferente no mesmo corredor (tesouraria). Existe um sinal de pequena dimensão ao cimo das escadas (antes de se chegar ao posto de cobranças) e um placard com direcções perto da porta de entrada mas a visibilidade dos mesmos pode não ser adequada uma vez que

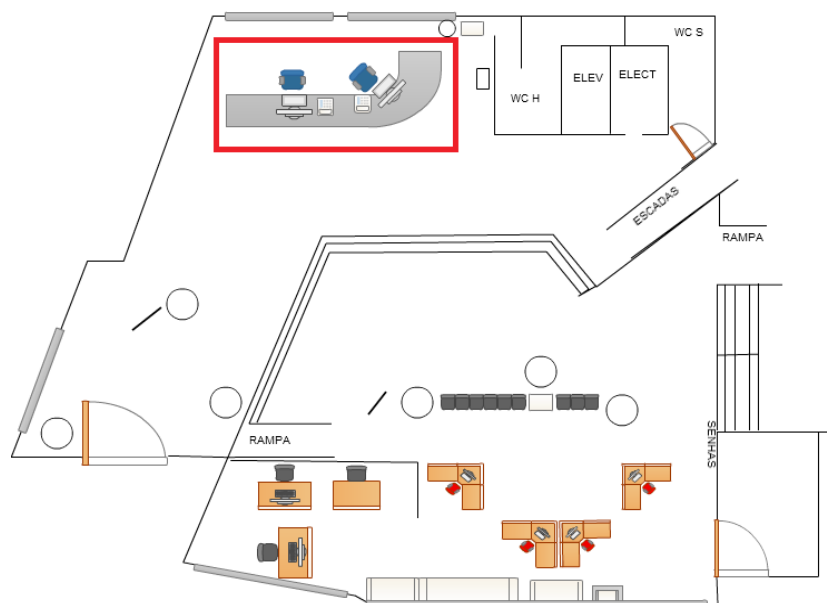
é muito frequente os clientes dirigirem-se ao posto de cobrança de água. Este tipo de acontecimento provoca alguma frustração em alguns dos clientes que muitas vezes só recebem a informação de que estão no local errado depois de já terem passado por algum tempo de espera na fila. Em relação a esta situação as operadoras manifestam algum desconforto porque muitas das vezes têm dificuldade em interromper os clientes durante a exposição do assunto para lhes dizerem que se encontram no posto de cobrança errado.

No que diz respeito à comunicação dentro ou entre departamentos também foi referido que quando são introduzidas alterações a informação às vezes não passa o que gera um sentimento de que não há um verdadeiro apoio das chefias na passagem do conhecimento.

6.1.3 – Recepção

Postos	Trabalhadores	Funções
2	1	<ul style="list-style-type: none"> →Acolhimento dos visitantes do SMAS e encaminhamento para os serviços pretendidos pelos mesmos. →Atendimento telefónico e encaminhamento de chamadas para os serviços adequados quando necessário. →Recepção de leituras. →Informações telefónicas. →Assistência de <i>backoffice</i> fazendo pequenas alterações em sistema às contas dos clientes (alteração de morada, adesão à factura electrónica, etc). Os pedidos chegam ao SMAS por via e electrónica e são encaminhados para a trabalhadora que se encontra neste posto pelo chefe da divisão comercial.

Figura 9: Localização da recepção na sede do SMAS.



Localização e utilização do espaço

O posto de recepção está localizado na entrada do edifício de frente para a porta de entrada mas relativamente afastado da mesma (figura 9). Talvez devido à sua localização, poucos dos clientes do SMAS se dirigem à recepção para serem encaminhados para o serviço adequado no momento da sua entrada. Este facto reflecte-se no funcionamento dos diferentes serviços de atendimento na medida em que muitas vezes o cliente se dirige ao serviço errado aumentando o seu próprio tempo de espera e o tempo de espera dos outros clientes (flagrante no caso dos clientes que desejam dirigir-se à tesouraria para proceder ao pagamento das tarifas de saneamento).

Organização do trabalho

Apesar do serviço de recepção servir todo o edifício este está particularmente ligado à divisão comercial devido à sua proximidade física e também devido à partilha de expediente. A trabalhadora da recepção efectua diariamente algumas tarefas simples de *backoffice* que lhe chegam através do chefe da divisão e presta alguns esclarecimentos via telefone a clientes que contactam directamente o SMAS ao invés de utilizar a linha do *contact center*. O horário deste posto de trabalho é fixo estando o mesmo definido como sendo das 9h às 17h.

Funções e tarefas associadas ao posto de trabalho

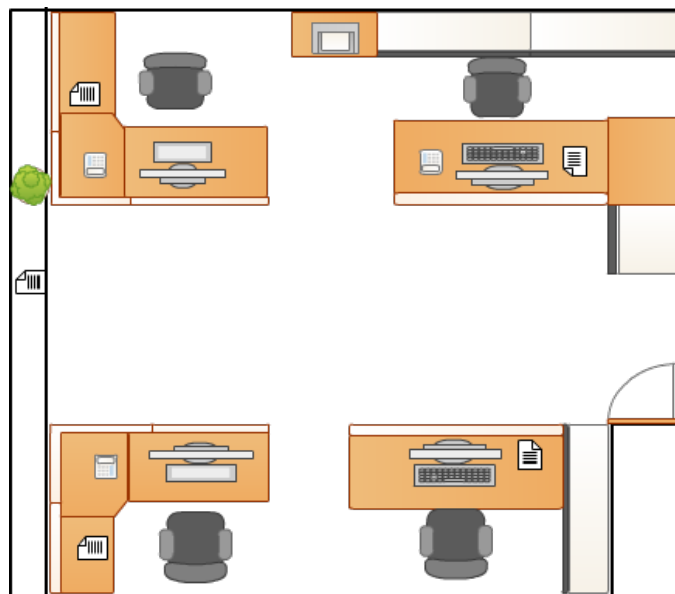
A trabalhadora alterna as suas funções de atendimento presencial dos visitantes do SMAS (clientes e não clientes) com pequenas tarefas de gestão de clientes, encaminhadas pelo chefe da divisão comercial, tais como alterações de morada e adesão

à factura electrónica e o atendimento telefónico. O atendimento telefónico pode ser para prestar informações aos clientes, encaminhamento de chamadas para os diferentes serviços ou recepção de leituras. O atendimento ao público é prioritário sobre as tarefas de gestão de clientes o que leva a que a trabalhadora tenha que interromper com bastante frequência as tarefas. Estas interrupções levam a que muitas vezes a trabalhadora se sinta “perdida” na tarefa tendo dificuldades em recordar em que ponto da tarefa se deu a interrupção.

6.1.4 – Serviços de apoio à administração

Postos	Trabalhadores	Funções
4	4 + 1 (quatro no gabinete próprio da secção mais um que se encontra no gabinete de cobrança de água)	<p>→O apoio à direcção faz, aproximadamente, tudo o que se faz no atendimento geral mas apenas para os pedidos que chegam via carta ou <i>email</i>. Não existe atendimento presencial.</p> <p>→Gestão de reclamações (Obs. As reclamações podem ser despistadas no atendimento ou, quando feitas por escrito, seguem para o apoio à direcção. Muitas das vezes é o chefe da divisão comercial que se ocupa pessoalmente das reclamações.</p> <p>→Abertura e fecho de contractos.</p> <p>→Alterações ao tipo de facturação (adesão a tarifas especiais, enter outros).</p> <p>→Prestação de informações ao cliente.</p>

Figura 10: Gabinete do serviço de apoio à direcção da divisão comercial.



Localização e utilização do espaço

O gabinete de apoio à administração (mais conhecido dentro da instituição pela sigla SATA – Serviço de Apoio Técnico e Administrativo) fica localizado no piso que se situa no nível inferior ao do piso de entrada (o mesmo piso onde se encontra o gabinete de cobrança de água), à esquerda da rampa de acesso, em face do gabinete do chefe da divisão comercial. Neste espaço (figura 10) existem 4 postos de trabalho, cada um deles ocupado por uma trabalhadora. O quinto operador deste serviço encontra-se instalado no gabinete onde é feita a cobrança da água.

Organização do trabalho

A estes postos de trabalho está atribuído um horário fixo sendo que não existem turnos.

Todas as operadoras realizam o mesmo tipo de tarefas. O processo de atribuição das tarefas é mais ou menos aleatório. Foi referido, no entanto, que quando existem casos que envolvem “*contas maiores*” ou a necessidade de um grande número de cálculos a situação é passada à trabalhadora mais antiga da equipa. Apesar de não haver uma hierarquia formal dentro do serviço esta trabalhadora, provavelmente por ser a mais velha, parece ter maior poder de decisão em determinadas situações. Mais tarde durante o período de estágio e já fora desta fase de observações livres adoptou-se um sistema rotativo de distribuição de tarefas: a cada semana uma pessoa ficava responsável por um tipo de tarefas sendo que na semana seguinte se iniciava um novo ciclo com uma distribuição diferente.

Funções e tarefas associadas ao posto de trabalho

O trabalho nesta secção é descrito como sendo muito semelhante ao que se faz no atendimento geral ao público sendo que aqui esse atendimento não é presencial, isto é, são atendidos pedidos que chegam por via electrónica ou por carta. Os pedidos mais frequentes são os de fecho e abertura de contas, pedidos de informação sobre processos em curso, envio de ofícios a clientes que encontram em incumprimento, entre outros.

Além das tarefas de informação e de gestão de contratos, existe também a componente da gestão de reclamações. Uma das operadoras refere a este respeito que nos casos em que o cliente se desloca ao SMAS existe sempre um despiste que é feito no atendimento ao público. Faz-se o diagnóstico da situação e tenta-se ao máximo esclarecer ou solucionar a situação no momento do atendimento. Nos casos em que o cliente decide avançar com uma reclamação escrita, esta é feita com os colegas no atendimento que, posteriormente, a fazem seguir para este serviço. Em alguns casos é o próprio chefe da divisão comercial que se ocupa das reclamações.

6.1.5 – Secção de leituras

Postos	Trabalhadores	Funções
9	9	→ Recepção de leituras; → Atendimento a outros trabalhadores dos SMAS e ao público; → Gestão de pedidos de serviço; → Distribuição das rotas de recolha de leituras; → Gestão de cadastro; → Resolução de anomalias de facturação.

Localização e utilização do espaço

A secção de leituras situa-se no mesmo piso que o gabinete de cobranças e o gabinete de apoio à direcção. Este gabinete abrange duas salas e a equipa é uma das maiores dentro da divisão comercial sendo constituída por 9 trabalhadores. As duas salas encontram-se ligadas entre si mas apenas uma delas tem acesso à porta que abre para o corredor.

Funções e tarefas associadas ao posto de trabalho

Nesta secção resolvem-se todos os assuntos relacionados com o registo e recolha de leituras. Esta é a secção responsável pela distribuição de serviço aos técnicos que se encontram no terreno a recolher as leituras. Este apoio envolve gerar as rotas de trabalho e a sincronização da informação introduzida num PDA (*Personal Digital Assistant*) que é a ferramenta de trabalho do técnico. Esta secção é também a responsável por recolher as leituras dadas por todos os trabalhadores que se encontram no atendimento, isto é, sempre que um cliente pede a um trabalhador do atendimento para fazer o registo de uma leitura de contador, este trabalhador deve contactar telefonicamente este serviço e fornecer o número identificativo (número de instalação) e a leitura a registar. Para além de receberem leituras dos clientes também podem receber leituras directamente do público.

Para além das tarefas anteriores, uma parte importante do trabalho é a resolução de anomalias de facturação e refacturações que podem ser consequência, por exemplo, de uma diferença entre o consumo estimado pelo sistema e o consumo real do cliente.

Outra parte importante do trabalho nesta secção é a criação e resolução de pedidos de serviço como, por exemplo, marcar com um cliente uma confirmação de leitura.

Esta secção tem também algumas responsabilidades ao nível da gestão de cadastro, querendo isto dizer, que podem ter tarefas como a criação de novos pontos de consumo, actualização de mapas, elaboração de estatísticas sobre o consumo de água em locais públicos, entre outros.

6.1.6 – Secção de recuperação de dívidas

Postos	Trabalhadores	Funções
2	1	→Gestão dos cortes de abastecimento de água por motivos de falta de pagamento. →Trabalho em coordenação com a empresa responsável pelo trabalho no terreno.

Localização e utilização do espaço

O gabinete destinado à secção de recuperação de dívidas situa-se no mesmo piso que o atendimento geral ao público mesmo ao lado dos postos de atendimento. Apesar de ser uma sala ampla com possibilidade de abrigar vários trabalhadores existe apenas um trabalhador neste gabinete.

Organização do trabalho

Dado que existe apenas um trabalhador na secção este é responsável pela sua própria organização. Cumpre um horário fixo e o seu trabalho não envolve qualquer tipo de atendimento ao público uma vez que os dados de que necessita para trabalhar lhe são fornecidos pelo sistema.

Funções e tarefas associadas ao posto de trabalho

Para este posto de trabalho as tarefas mais frequentemente são sem dúvida a gestão de pedidos de serviço uma vez que envolve desligamentos e religações do abastecimento de água.

6.1.7 – Observações transversais à divisão

Para toda a divisão, verifica-se que não existe uma prescrição formal (escrita) das tarefas, a transmissão da informação é feita oralmente. O mesmo é aplicável em caso de mudança nos procedimentos ou no comportamento das funcionalidades do sistema, o que pode causar algumas perturbações no funcionamento, uma vez que a informação não chega a todos ao mesmo tempo. Um exemplo desta situação aconteceu com a introdução de uma funcionalidade de encontro de contas feita automaticamente pelo sistema em que a informação não chegou a todos os operadores ao mesmo tempo gerando alguma confusão sobre os procedimentos a adoptar.

A formação de novos operadores é feita por observação dos colegas mais velhos no posto de trabalho. Um dos trabalhadores que se encontra no posto há menos tempo refere que também aprendeu deste modo, sentando-se ao lado dos colegas que já estavam no posto de trabalho há mais tempo.

Existe um manual do sistema UBS que explica os procedimentos tal como estes foram previstos pelo sistema mas este apenas explica cada acção isoladamente e não os procedimentos a adoptar em cada caso como um todo (por exemplo, o manual explica o processo de criação de um novo contrato mas não explica que antes é necessário

verificar se já existe um contrato activo para aquela morada/instalação, verificar os documentos que provam que o novo cliente tem o direito a celebrar um novo contrato para aquela morada e dar baixa do contrato que se encontra activo naquele momento, se ainda estiver activo).

6.1.8 – Opiniões sobre o sistema

Relativamente ao sistema UBS foi expresso pelos operadores alguma falta de segurança na utilização do sistema uma vez que, nas palavras deles “*é preciso estar com muita atenção*” para não cometer erros e/ou para não esquecer alguma etapa dos procedimentos. Esta preocupação pode revelar uma falta de *feedback* do sistema e também a ausência de um sistema de condução da actividade assim como de mecanismos que permitam a fácil recuperação de erros. Alguns trabalhadores manifestam a ideia de que algumas operações deviam ser sequenciais, isto é, na maior parte das vezes a execução de uma tarefa obriga à abertura de vários módulos (sendo que se deve realizar a procura de cliente em cada módulo aberto) mas, na opinião dos utilizadores, isto representa uma perda de tempo importante no atendimento e consideram que seria vantajoso poderem aceder às diferentes funcionalidades associadas a uma tarefa através de um único módulo para evitar esquecimentos e erros.

Outro aspecto do sistema que é frequentemente referido pelos operadores como sendo negativo é o facto de sentirem que, muitas vezes, para encontrarem uma informação ou completarem determinada tarefa terem que “*dar uma volta muito grande*” referindo-se ao facto de o sistema ser muito complexo e dos procedimentos serem por vezes demasiado longos.

Existem ainda queixas sobre a lentidão do sistema e em relação aos bloqueios muito frequentes que produzem um impacto significativo na fluência do atendimento (cria um aumento nos tempos de espera e um sentimento de frustração tanto nas operadoras – porque querem agilizar o atendimento – como nos clientes que ficam mais tempo à espera).

Alguns trabalhadores referem, ainda, o facto de não sentirem que o sistema os ajuda nas suas tarefas. Por exemplo, no módulo de cobranças apenas podem ser visualizadas as facturas que se encontram a pagamento. Para verificar se existem facturas que já transitaram para execução fiscal (situações geridas pela Câmara Municipal de Oeiras) é necessário abrir o módulo de consulta de documentos, sendo que deve ser feita novamente a procura da conta de cliente. O facto destas duas acções não estarem encadeadas pode levar a que o operador forneça informações erradas ao cliente – dizer ao cliente que este não tem facturas a pagamento quando na verdade existem facturas na Câmara Municipal.

Também foi referido em várias situações um sentimento de que a empresa que concebeu o software não teve em conta o que realmente se passa no terreno na concepção do sistema. Sentem que não houve um cuidado da parte dos conceptores do sistema em perceber qual o impacto de algumas funcionalidades no trabalho diários dos trabalhadores (sendo o exemplo mais citado a recente introdução de um sistema de encontro de contas automático entre valores a crédito e a débito).

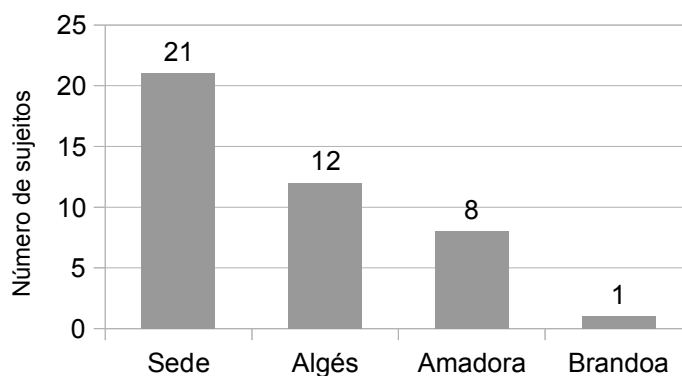
6.2 – Questionário

No seguimento da aplicação dos questionários aos trabalhadores da divisão comercial do SMAS de Oeiras e Amadora foram obtidos os resultados que se vão apresentar ao longo dos próximos parágrafos.

6.2.1 – Local de trabalho

A amostra é constituída por um total de 42 sujeitos. Este número engloba os trabalhadores das quatro secções da divisão comercial do SMAS (Oeiras/Sede, Amadora, Algés e Brandoa). Na figura 11 é possível ver qual é a distribuição do número de trabalhadores pelas diferentes secções. Chama-se a atenção para o facto desta caracterização da amostra ter em conta apenas o momento em que o questionário foi aplicado uma vez que o corpo de trabalhadores da divisão comercial dos SMAS sofreu algumas alterações posteriores a este mesmo momento.

Figura 11: Distribuição do número de trabalhadores por cada uma das secções da divisão comercial dos SMAS de Oeiras e Amadora.



Verifica-se que a maior parte dos trabalhadores da divisão comercial dos SMAS tem o seu posto de trabalho na sede em Santo Amaro de Oeiras sendo que logo em seguida surge a secção de Algés com o segundo maior número de trabalhadores pertencentes à divisão comercial. A secção da Brandoa tem normalmente 3 trabalhadores a fazer atendimento ao público mas no momento em que este questionário foi aplicado apenas se encontrava um trabalhador permanente desta secção ao serviço. Os outros dois postos estava a ser ocupados por trabalhadores que têm o seu posto de trabalho habitual na sede e que já tinham preenchido este questionário.

6.2.2 – Sexo

Destes 42 trabalhadores, a maior parte pertence ao sexo feminino, 28 trabalhadores, representando cerca de 67% do total da amostra.

A distribuição dos sexos nas quatro secções diferentes também segue esta tendência sendo que é sempre o sexo feminino que se encontra em maior número ,como pode ser

verificado na tabela 1, apesar de as proporções entre homens e mulheres variarem (é na secção de Algés que se pode encontrar uma proporção mais equilibrada com 58% de trabalhadores do sexo feminino e 42% de trabalhadores do sexo masculino).

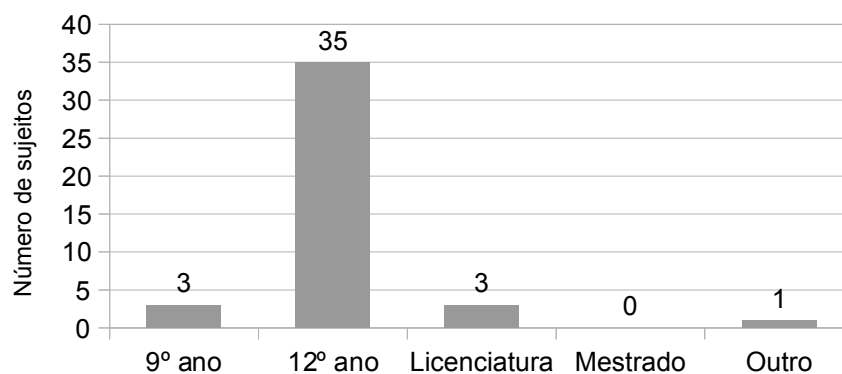
Tabela 1: Distribuição dos trabalhadores por sexo segundo o local de trabalho.

Local de trabalho	Sexo		Total
	Feminino	Masculino	
Sede	14	7	21
Algés	7	5	12
Amadora	6	2	8
Brandoa	1	-	1
Total	28	14	42

6.2.3 – Habilitações literárias

Em relação às habilitações literárias dos trabalhadores dos SMAS não existem diferenças acentuadas entre os elementos da amostra, sendo que a grande maioria tem o 12º ano (figura 12).

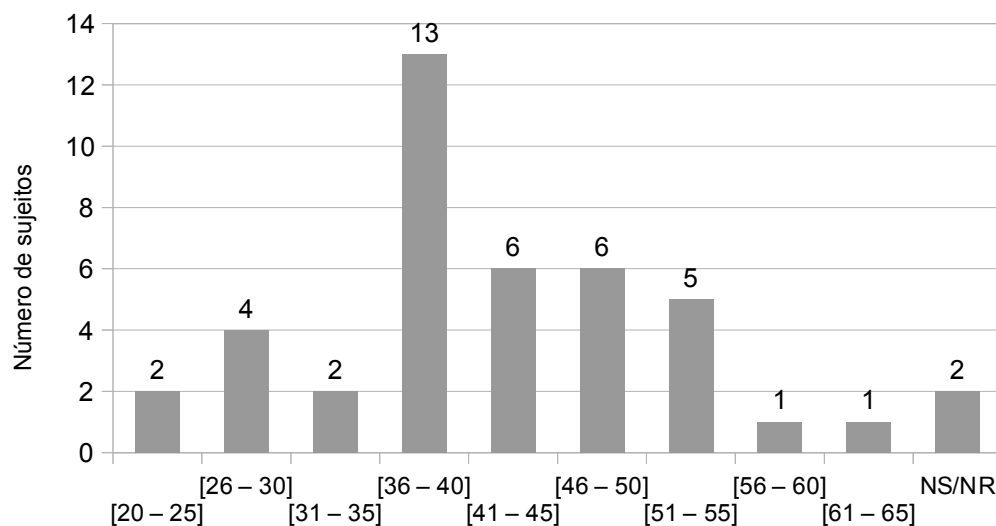
Figura 12: Habilitações literárias dos trabalhadores dos SMAS.



6.2.4 – Idade

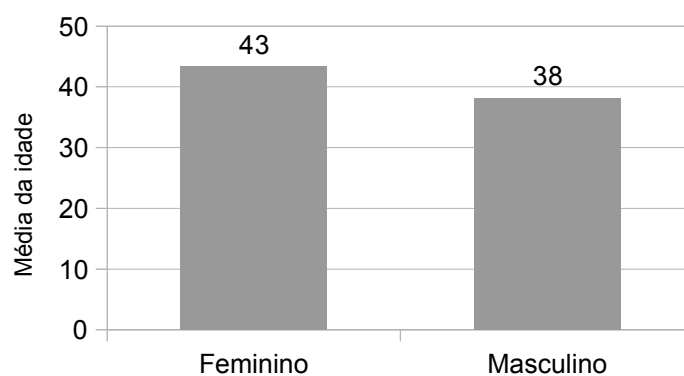
No que diz respeito à idade existe uma distribuição bastante abrangente sendo que o maior número de ocorrências se situa no intervalo entre os 36 e os 40 anos, conforme é visível na figura 13.

Figura 13: Distribuição de idades entre os trabalhadores dos SMAS.



No global verifica-se que a média de idades entre todos os trabalhadores se situa nos 41 anos de idade e que esta média é diferente entre homens e mulheres, isto é, entre as mulheres a média de idades situa-se nos 43 anos e entre os homens nos 38 anos de idade (figura 14).

Figura 14: Média de idades dos trabalhadores dos SMAS por sexo.



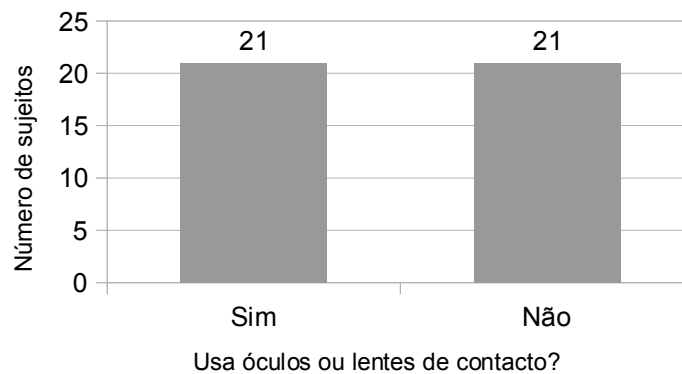
6.2.5 – Características físicas

Para além da recolha dos dados demográficos foram também recolhidos dados sobre as características físicas dos participantes de modo a determinar quais são as necessidades de acessibilidade dos mesmos.

Após a análise dos dados foi possível verificar que entre os participantes não existe nenhum caso de daltonismo.

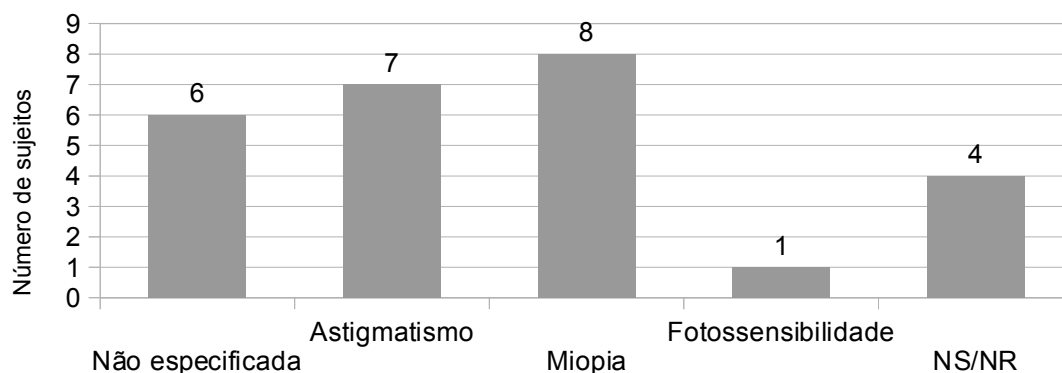
No entanto, a utilização de óculos ou lentes de contacto é bastante frequente na amostra sendo que abrange 50% da amostra conforme indica a figura 15.

Figura 15: Utilização de óculos ou lentes de contacto



Quanto aos motivos indicados como estando na origem da utilização de óculos ou lentes de contacto a maior parte refere miopia ou astigmatismo como sendo a causa desta necessidade (figura 16).

Figura 16: Descrição do problema que está na origem da utilização de óculos ou lentes de contacto.

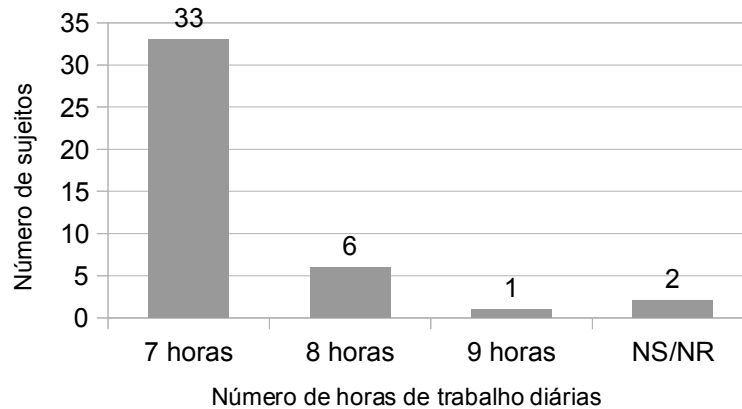


Já no que diz respeito a deficiências físicas ou outros problemas que necessitem de apoio ou acomodação, apenas um participante referiu a existência de “*outros problemas visuais*” sem, no entanto, especificar em que é que estes consistem.

6.2.6 – Carga horária diária

Na maior parte dos casos a carga de trabalho diária dos participantes é de 7 horas (figura 17) e apenas uma pequena parte refere fazer mais do que isso.

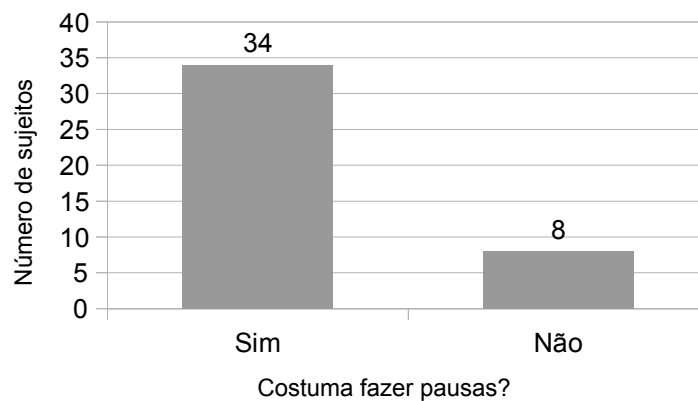
Figura 17: Carga horária diária.



6.2.7 – Pausas

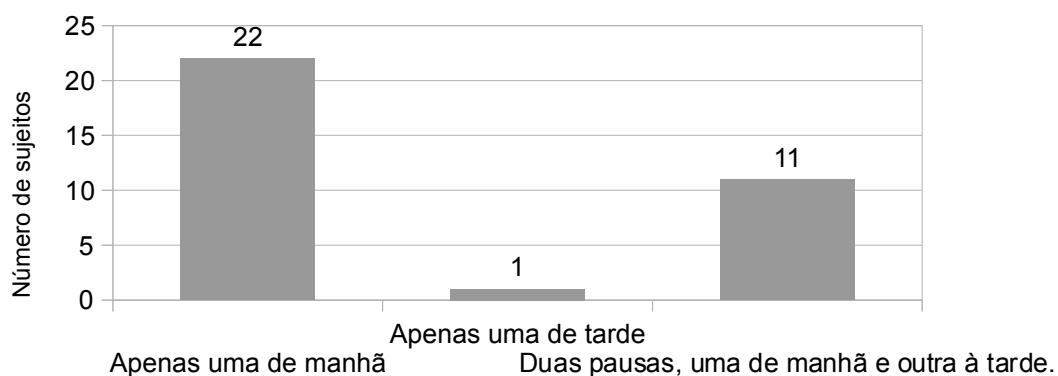
A grande maioria dos trabalhadores reporta que costuma realizar pausas (figura 18) durante a sua jornada de trabalho (não contando com a pausa prevista para almoço com duração de uma hora).

Figura 18: Realização de pausas durante o dia de trabalho.



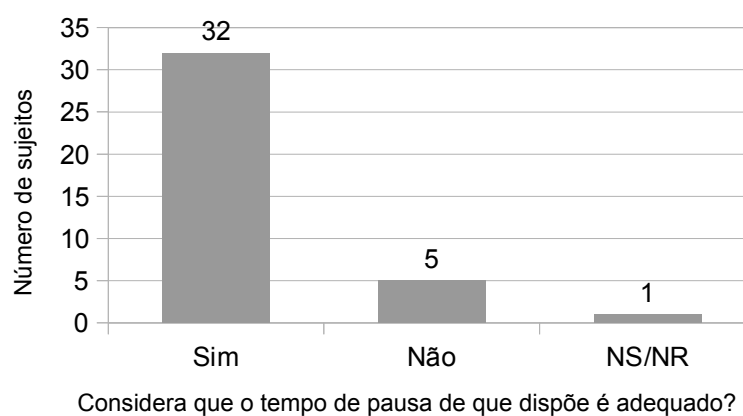
A maioria prefere usufruir da sua pausa durante o período da manhã (figura 19).

Figura 19: Distribuição das pausas ao longo do dia.



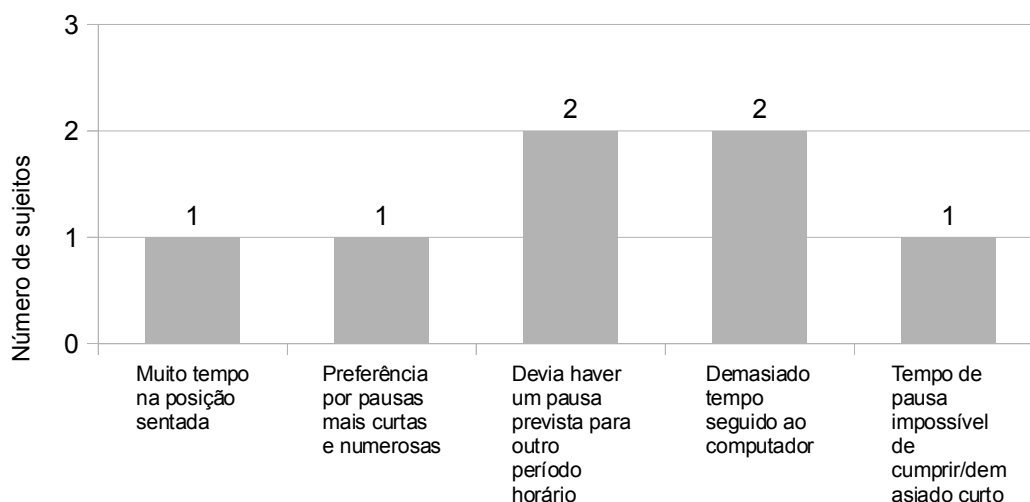
A grande maioria dos participantes considera que o tempo de pausa de que dispõe é adequado às suas necessidades (figura 20).

Figura 20: Adequação do tempo de pausa disponível.



No ponto de vista dos operadores que consideram que o tempo de pausa não é adequado (5 participantes) as razões mais evocadas são o facto de se passar muito tempo seguido a trabalhar com o computador e o desejo de realizar uma segunda pausa durante outro período horário (figura 21).

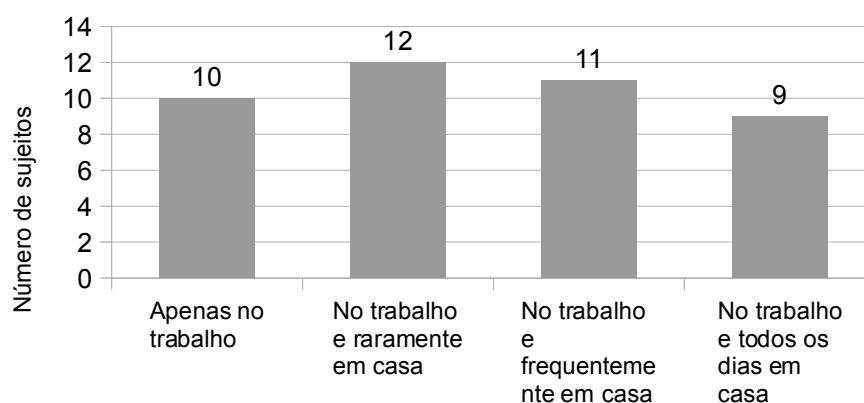
Figura 21: Motivos pelos quais os trabalhadores consideram que o tempo de pausa não é suficiente.



6.2.8 – Utilização do computador no dia-a-dia

Com o questionário aplicado procurou-se, igualmente, reunir informação sobre o grau de familiarização dos participantes com sistemas computadorizados. Para este efeito perguntou-se aos sujeitos que tipo de utilização fazem do computador no seu dia-a-dia. Como nos mostra a figura 22, os dados recolhidos não mostram grandes disparidades entre as quatro possibilidades de escolha mas na globalidade é possível perceber que a maior parte dos trabalhadores utiliza o computador em casa apesar de nem todos fazerem uma utilização quotidiana do mesmo.

Figura 22 Utilização do computador no dia-a-dia.



6.2.9 – Antiguidade

A antiguidade nos SMAS ronda, em média, os 13 anos tal como é indicado na tabela 2. Esta média é substancialmente diferente da média de antiguidade no posto de trabalho, que ronda os sete anos, o que pode ser explicado pela progressão na carreira e também pelo facto de haver um sistema de mobilidade interna nos SMAS que permite aos seus trabalhadores circularem entre diferentes unidades orgânicas conforme as necessidades dos SMAS.

Tabela 2: Antiguidade dos trabalhadores dos SMAS na empresa e no posto de trabalho

	Antiguidade (em meses)	
	Nos SMAS	No posto
Média	159,59 (± 13 anos)	84,45 (± 7 anos)
Desvio Padrão	118,02 (± 10 anos)	80,33 (± 7 anos)
Máximo	468 (39 anos)	360 (30 anos)
Mínimo	1	1
Mediana	132 (11 anos)	48 (4 anos)

6.2.10 – Experiência anterior na manipulação de sistemas computadorizados

Também com o intuito de reunir informação sobre o grau de familiarização dos participantes com sistemas computadorizados perguntou-se se já possuíam experiência de trabalho com computadores anterior aos SMAS.

A este respeito, mais de metade dos sujeitos refere que tem experiência de trabalho anterior envolvendo sistemas computadorizados (figura 23) e em média esse tempo de experiência fixa-se nos 11 anos (tabela 3).

Figura 23: Trabalhadores dos SMAS que já tiveram uma actividade profissional anterior que implicasse o uso de computador.

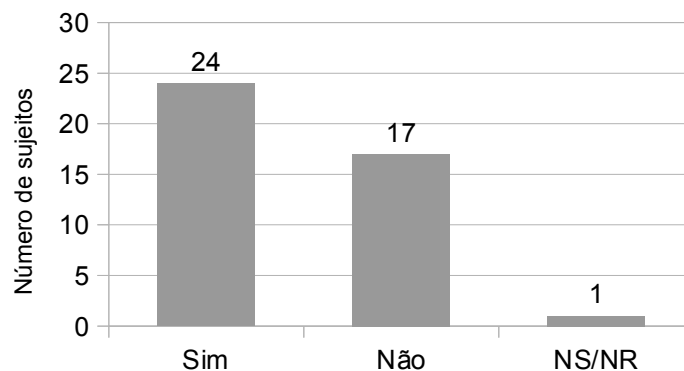


Tabela 3: Tempo de experiência em funções com suporte de sistemas computadorizados anterior ao SMAS.

Experiência anterior	
Média	11 anos
Desvio Padrão	± 9 anos
Máximo	30 anos
Mínimo	1 ano
Mediana	19,5 anos

6.2.11 – Tarefas

Existe um leque muito diversificado de tarefas que podem ser efectuadas na divisão comercial dos SMAS mas, de modo a identificar as mais frequentes incluiu-se neste questionário uma questão sobre as mesmas. As tarefas na tabela 4 foram identificadas pelos participantes como sendo as mais frequentes no seu posto de trabalho.

Tabela 4: Tarefas realizadas na divisão comercial dos SMAS (as seis tarefas mais frequentes).

Tarefa	Ocorrências
Atendimento ao cliente	22
Cobranças	14
Refacturações	10
Novos contractos	10
Elaboração de pedidos/ordens de serviço	10
Baixa de contractos	8

Tabela 5: Tarefas realizadas por tipologia de posto de trabalho.

Tarefa	Atendimento	Cobranças	Backoffice	Leituras	Total Geral
Atendimento ao cliente	15	1		6	22
Cobranças	9	4	1		14
Refacturações	7		3		10
Novos contractos	6			4	10
Elaboração de pedidos/ordens de serviço	5			5	10
Baixa de contractos	5		3		8

O que se pode verificar é que a maior parte das tarefas é realizada por mais do que um tipo de posto de trabalho (tabela 5). Muitas vezes o que varia entre os vários postos é o meio pelo qual chega o pedido, isto é, o pedido pode vir directamente ou indirectamente

do público.

A tarefa reportada mais frequentemente (assinalada por 22 dos participantes) é, sem dúvida, o atendimento ao cliente. Este atendimento pode ser presencial ou ser feito de modo indirecto por via electrónica ou telefónica e pode envolver ou não a utilização do sistema UBS. Em algumas situações é possível realizar esta tarefa recorrendo apenas à factura do cliente ou ao conhecimento dos procedimentos (casos em que o cliente apenas solicita informação).

A segunda tarefa mais frequente é a cobrança e nesta categoria estão incluídas todas as operações em que existe um pagamento imediato ou a emissão de um documento em que o pagamento possa ser efectuado posteriormente.

Outras situações referidas como sendo bastante frequentes são a celebração de contratos novos e a rescisão de contratos.

6.2.12 – Dados necessários

Um aspecto importante durante a realização das tarefas são os dados necessários para a execução das mesmas. A tabela 6 mostra-nos quais são os dados que os utilizadores referem como sendo necessários a qualquer momento de uma tarefa. Através dos resultados é possível verificar que os dados que os utilizadores referem mais vezes são os que são utilizados como critérios de pesquisa na selecção da conta sobre a qual se irá actuar. É de referir ainda que estes dados são necessários com muita frequência durante a execução de uma tarefa porque, na grande maioria dos casos, para a completar são utilizados vários módulos do sistema e, em cada módulo novo aberto, é necessário voltar a escolher a conta na qual se vão efectuar as operações necessárias.

Tabela 6: Dados necessários durante a realização das tarefas

Tipo de dados	Ocorrências
Número de cliente	10
Dados do cliente (documento de identificação, número de identificação fiscal, etc)	10
Número de instalação	7
Histórico de facturas	6
Histórico de leituras	5
Documentos a pagamento	4
Leitura	4

6.2.13 – Informação noutros formatos

Quando se perguntou aos utilizadores se utilizavam informações provenientes de fontes diferentes do sistema a grande maioria respondeu que sim (30 participantes como indica a figura 24).

Figura 24: Recurso a informações em formatos diferentes ao sistema.

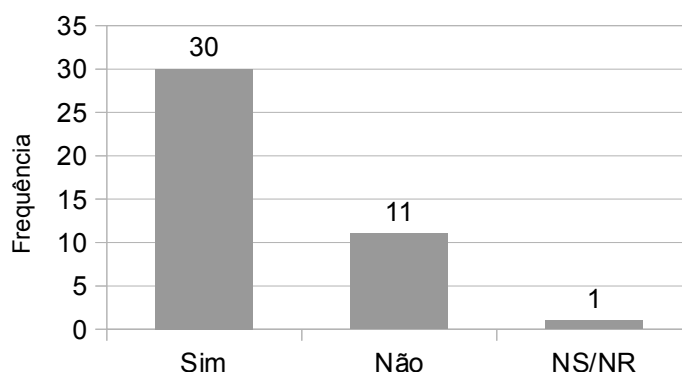


Tabela 7: Origem das informações procuradas fora do sistema UBS.

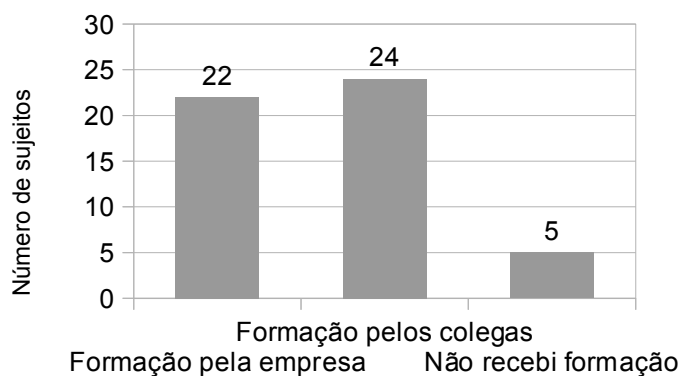
Origem de informações utilizadas externas ao sistema UBS	Ocorrências
Internet	13
Documentos Excel	9
Sistema Rocail	5
Sistema lwFlow	4
Documento PDF	3
Correio electrónico	2

A maior parte da informação procurada fora do sistema tem como fonte a internet (tabela 7). Nesta categoria incluem-se informações como, por exemplo, códigos postais ou outras informações relativas a imóveis obtidas através do portal das finanças. Entre as fontes de informação mais citadas surgem também os sistemas *Rocail* e *lwFlow* que são utilizados para obter informações sobre saneamento (*Rocail*) e para registo de informação sobre a resolução de pedidos em *backoffice* (*lwFlow*).

6.2.14 – Formação para as tarefas

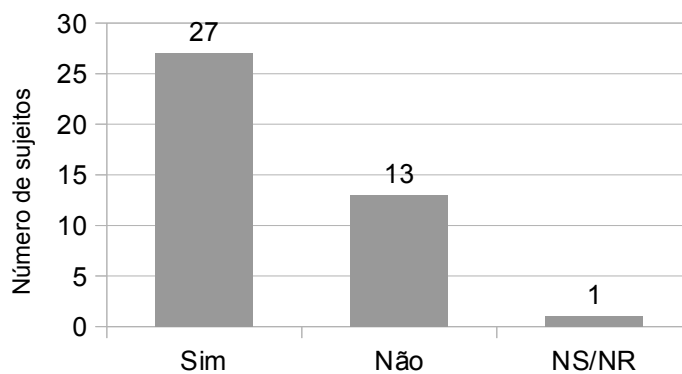
Relativamente à formação recebida para desempenho de tarefas no posto de trabalho, como indica a figura 25, apenas uma pequena parte dos participantes referem que não receberam qualquer tipo de formação (5). A formação para o desempenho das tarefas pode ser dada tanto pela empresa como pelos colegas que já se encontram operacionais no posto de trabalho. Alguns sujeitos (9) indicaram duas modalidades de formação mostrando que podem surgir casos em que as duas modalidades são conjugadas. No entanto, vista a divisão dos sujeitos entre as duas modalidades possíveis de formação, verifica-se que a formação não é dada de forma consistente e varia segundo os casos.

Figura 25: Tipo de formação recebida para desempenhar as tarefas.



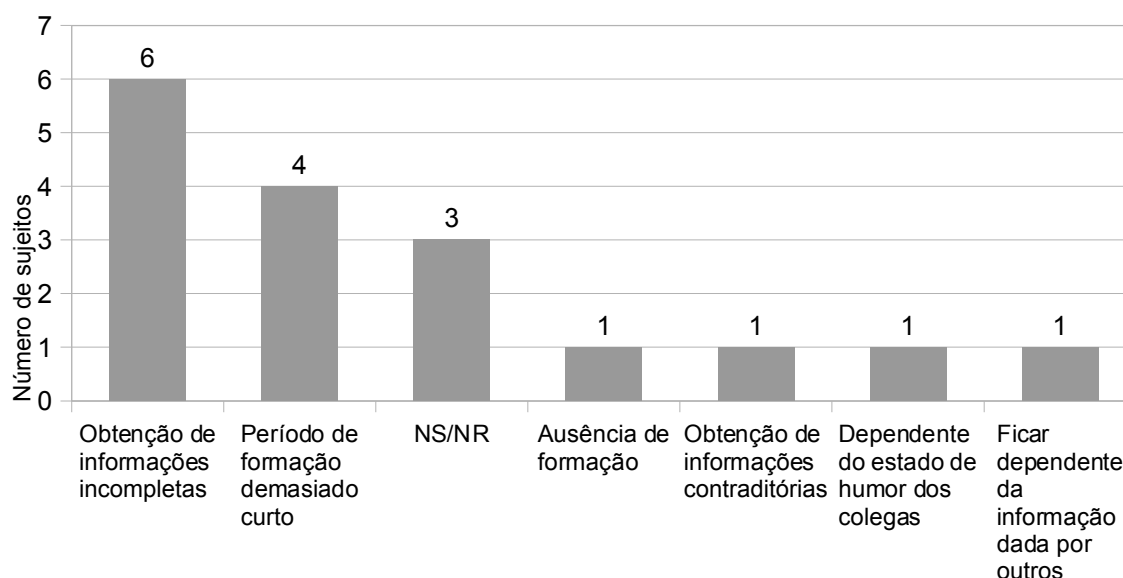
A figura 26 indica-nos a opinião dos sujeitos sobre a adequação ou não da formação recebida. Grande parte dos sujeitos considera que a formação recebida é adequada. No entanto uma parte não negligenciável dos mesmos considera que a formação não se adequou ao tipo de tarefas praticado.

Figura 26: Opinião sobre a adequação da formação.



Quando questionados sobre o motivo pelo qual consideram que a formação não foi adequada (ver figura 27), os sujeitos inquiridos referem com uma maior frequência o facto de considerarem que as informações recebidas durante o período de formação são incompletas e não contemplarem todos os aspectos envolvidos na realização das tarefas. O segundo motivo mais referido é o facto de considerarem o período de formação demasiado curto o que pode, em si, estar na origem do primeiro motivo mais referido.

Figura 27: Razões pelas quais os trabalhadores dos SMAS consideram que a formação obtida não é adequada ao desempenho das suas funções.



6.2.15 – Tempo de utilização do sistema UBS

Relativamente ao tempo de utilização do sistema UBS (tabela 8) os dados recolhidos revelam que a grande maioria dos utilizadores trabalha com este sistema desde o momento da sua introdução (28 dos participantes), os restantes utilizadores apresentam tempos de utilização muito dispersos.

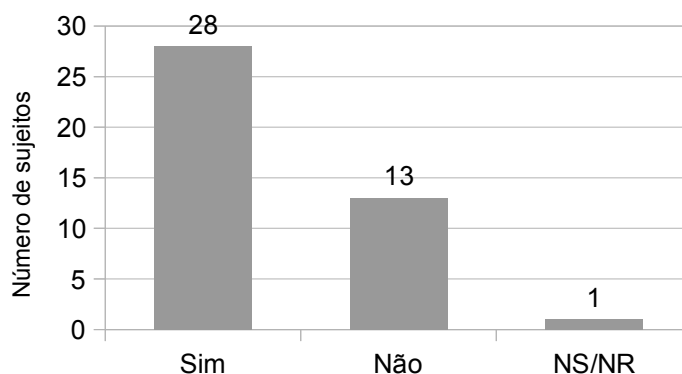
Tabela 8: Tempo de utilização do sistema UBS.

Tempo de utilização UBS	
Média	42,56 meses (\pm 3 anos e meio)
Máximo	51 meses (\pm 4 anos)
Mínimo	1 mês
Moda	51 meses (\pm 4 anos)

6.2.16 – Utilização de outras aplicações informáticas em paralelo com o sistema UBS

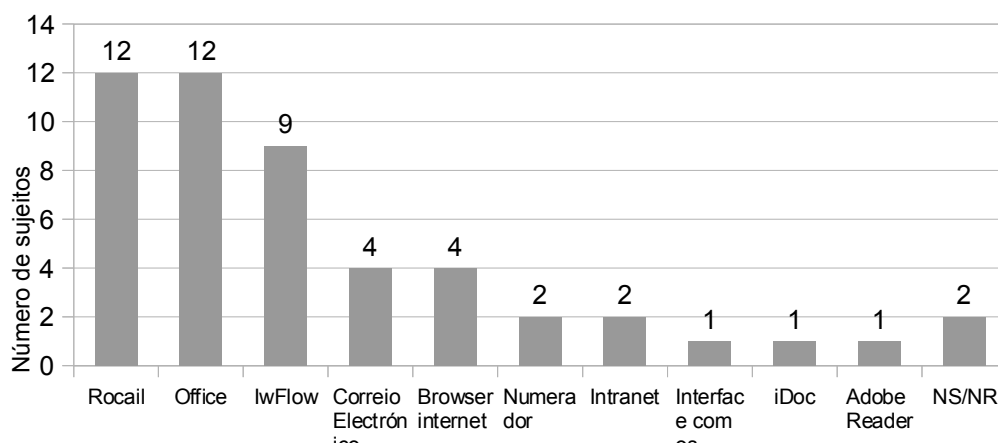
Além do sistema UBS a grande maioria dos utilizadores utiliza outras aplicações informáticas durante a realização das suas tarefas (figura 28).

Figura 28: Utilização de outras aplicações informáticas em paralelo com o UBS.



As aplicações mais frequentemente utilizadas (figura 29) como complemento ao sistema UBS na realização das tarefas, com 12 referências da parte dos utilizadores cada uma, são a aplicação *Rocail* (que permite aceder a todas as informações relacionadas com saneamento) e aplicações da *suite Microsoft Office* tais como o processador de texto, *Word*, ou as folhas de cálculo, *Excel*. Logo em seguida surge a aplicação *lwFlow* que é a aplicação que permite registar o estado dos pedidos que, na maior parte das vezes, chegam por *email* ou correio e que recebem, por isso, um número de registo.

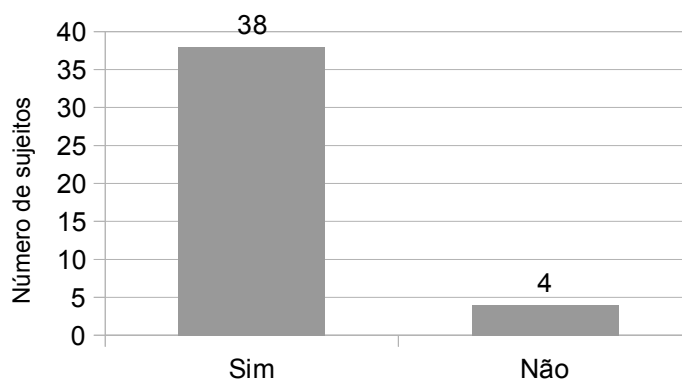
Figura 29: Outras aplicações informáticas utilizadas durante a realização das tarefas.



6.2.17 – Formação sobre o sistema UBS

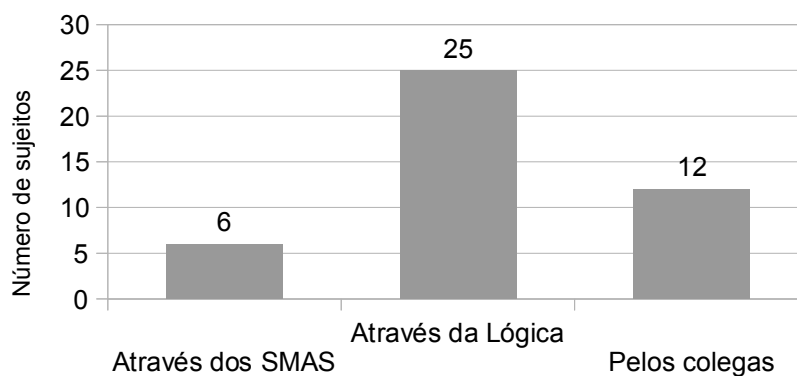
Quase todos os participantes afirmam ter tido formação para trabalhar com o sistema UBS, conforme é visível na figura 30.

Figura 30: Sujeitos que tiveram formação sobre a utilização do sistema UBS.



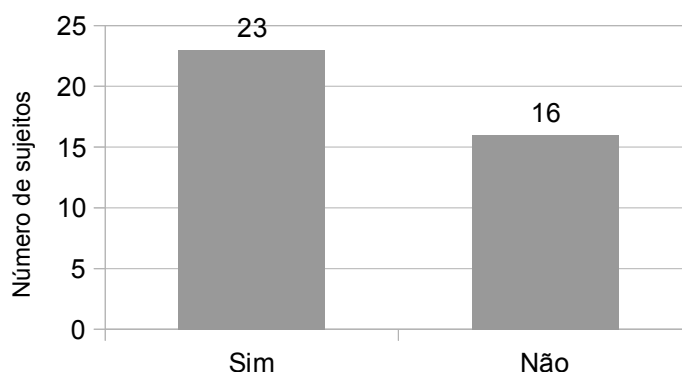
A maior parte dos trabalhadores (25) recebeu formação directamente da empresa que fornece o *software*. Desses 25, 2 participantes referem que receberam também formação administrada por colegas e 3 referem ter recebido formação fornecida pelos próprios SMAS (figura 31).

Figura 31: Meio através do qual foi dada a formação sobre a utilização do sistema UBS.



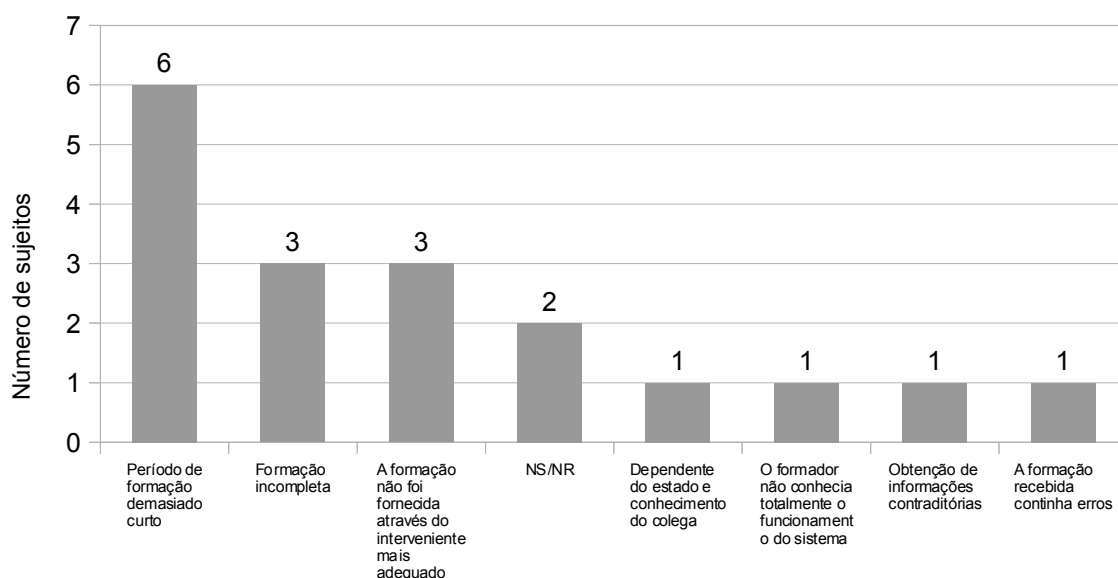
Quanto à adequação da formação, 23 dos participantes consideram que esta foi adequada contra 16 que referem que a formação não foi adequada conforme nos indica a figura 32.

Figura 32: Adequação da formação sobre o sistema UBS à utilização do mesmo.



Para os que consideram que a formação recebida não foi adequada a razão mais frequentemente evocada é o período de formação demasiado curto (figura 33). Em seguida surge a percepção de que a formação foi incompleta tal como já acontecia nas questões sobre a formação para o posto de trabalho. Esta associação pode ser, mais uma vez, indicadora que a existência de informações incompletas se deve a um período de formação demasiado curto para a complexidade do sistema e das tarefas.

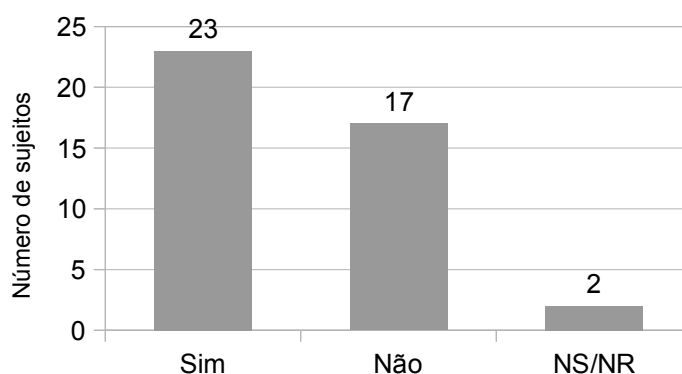
Figura 33: Razões pelas quais os trabalhadores consideram que a formação recebida sobre o sistema UBS não foi adequada.



6.2.18 – Adequação do sistema UBS

Sobre a adequação do sistema UBS às tarefas desempenhadas uma grande parte dos utilizadores (23) parece considerar que sim, o sistema é adequado, contudo existe ainda uma grande percentagem de utilizadores que contraria esta ideia (17) como nos mostra a figura 34.

Figura 34: Sujeitos que consideram, ou não, que o sistema UBS é adequado às tarefas que desempenhadas.



Os utilizadores que consideram o sistema adequado referem sobretudo que não encontram dificuldades significativas na execução das tarefas e que consideram que o sistema está bem adaptado às tarefas além de referirem, com a mesma frequência, que consideram o sistema fácil de aprender (tabela 9).

Tabela 9: Razões para considerar o sistema adequado às tarefas que são desempenhadas.

Motivos referidos para a adequação do sistema às tarefas	Ocorrências
Não existem dificuldades na execução das tarefas / está adaptado às tarefas.	3
Sistema simples / fácil de aprender.	3
Foi sendo adaptado ao longo do tempo.	1
O sistema tem muitas potencialidades.	1
Permite aceder a todas as informações necessárias.	1
Permite controlo total sobre cada registo e processo.	1
NS/NR	14

Os utilizadores que consideram que o sistema não é adequado às tarefas que executam referem, acima de tudo, que o sistema é muito lento. Pela observação feita no local verifica-se de facto que esta é uma das principais queixas dos utilizadores uma vez que a lentidão do sistema aumenta o tempo de atendimento o que se reflecte no *stress* sentido durante o mesmo. Logo em seguida é referido pelos utilizadores que o sistema é demasiado complexo e difícil de perceber e que bloqueia com muita frequência (tabela

10).

Tabela 10: Razões para não considerar o sistema adequado às tarefas que são desempenhadas.

Motivos referidos para não a adequação do sistema às tarefas	Ocorrências
O sistema é lento no seu funcionamento.	14
Aplicação demasiado complexa/complicada/difícil de perceber/falta de simplicidade.	7
Bloqueia muito frequentemente.	7
Não facilita o trabalho / leva a uma grande perda de tempo/o sistema acrescenta muito tempo à tarefa.	4
Dados dispersos no sistema/falta de ligação entre elementos.	3
Erros frequentes.	2
Falhas de parametrização.	2
Percepção de falta de lógica na aplicação.	1
Obriga à utilização de demasiadas janelas.	1
O sistema não tem todas as funções necessárias à execução das tarefas.	1

6.2.19 – Maiores dificuldades encontradas no sistema UBS

Entre as maiores dificuldades encontradas no sistema pelos utilizadores voltam-se a encontrar a lentidão os bloqueios frequentes do mesmo como sendo os aspectos mais referidos pelos utilizadores. Estes dois aspectos são de imediato seguidos pela referência à complexidade do sistema o que, também é consistente com os dados já referidos anteriormente (tabela 11).

Tabela 11: Maiores dificuldades encontradas no sistema.

Maiores dificuldades encontradas no sistema	Ocorrências
Sistema muito lento no seu funcionamento.	16
Bloqueios de sistema.	9
Aplicação demasiado complexa/complicada/difícil de perceber/falta de simplicidade.	7
Dados dispersos no sistema/falta de ligação entre elementos .	4
Perde-se muito tempo com erros/mensagens de erro.	3
Leva a uma grande perda de tempo/o sistema acrescenta muito tempo à tarefa.	3
É necessário repetir muitas vezes a mesma informação.	2
Não simplifica o trabalho/complica o trabalho.	2
NS/NR	8

6.2.20 – Pontos positivos do sistema UBS

Sobre os pontos positivos do sistema os utilizadores não manifestaram opiniões muito marcadas. À parte dos utilizadores que referiram que não existem pontos positivos no sistema, a resposta que surge com maior frequência é a variedade de funcionalidades que disponibiliza (tabela 12).

Tabela 12: Pontos positivos do sistema.

Pontos positivos do sistema	Ocorrências
Nenhum.	3
As funcionalidades que disponibiliza.	3
Simplicidade das cobranças.	2
Existência de feedback sobre erros cometidos.	2
Sistema de registo de observações.	2
Contém todas as informações necessárias.	2
Facilidade de uso.	2
NS/NR	18

6.2.21 – Problemas encontrados com maior frequência

Sobre os problemas encontrados com maior frequência durante a utilização do sistema os utilizadores referem factos já anteriormente mencionados noutras questões tais como a lentidão e os bloqueios. Estes são sem dúvida os maiores motivos de queixa uma vez que são aqueles que têm um impacto mais visível e imediato sobre o trabalho de cada um (tabela 13).

Tabela 13: Problemas encontrados com maior frequência durante a utilização do sistema.

Problemas encontrados com maior frequência durante a utilização do sistema	Ocorrências
Sistema lento.	18
Bloqueia muito frequentemente.	13
Dados dispersos no sistema/falta de ligação entre elementos.	3
Aplicação demasiado complexa/complicada/difícil de perceber/falta de simplicidade.	3
Perde-se muito tempo com erros/mensagens de erro.	2
Nenhum problema frequente a registar.	2
Dificuldades na domiciliação de pagamentos.	2
Existência de tarefas/itens barrados que são necessárias à execução das tarefas.	2
NS/NR	9

6.2.22 – Alterações que os utilizadores desejam ver no sistema UBS

Tendo em conta os resultados já referidos, previsivelmente, a principal alteração que os utilizadores gostariam de ver implementada diz respeito à velocidade do sistema. Nas respostas dos utilizadores encontramos um total de 10 referências a esta necessidade. Logo em seguida surge a vontade de que o sistema bloqueie menos vezes. A criação de atalhos entre os diferentes módulos da aplicação também surge como uma das principais alterações que os utilizadores gostariam de ver implementada no sistema (tabela 14).

Tabela 14: Tipo de alterações que os utilizadores fariam ao sistema.

Tipo de alterações que os utilizadores fariam ao sistema	Ocorrências
Tornar o sistema mais rápido.	10
Sistema com menos bloqueios.	7
Criação de mais atalhos entre diferentes valências da aplicação.	6
Não gostaria de ver o sistema alterado.	5
Compactar informação/diminuir a quantidade de separadores.	4
Sistema a funcionar com uma janela única que dê acesso a todas as operações e informações.	3
Simplificar a criação de novos contractos.	2
Facilitar a criação de facturas diversas.	2
Simplificar a criação de contas bancárias.	2
Simplificar o funcionamento do sistema.	2
NS/NR	11

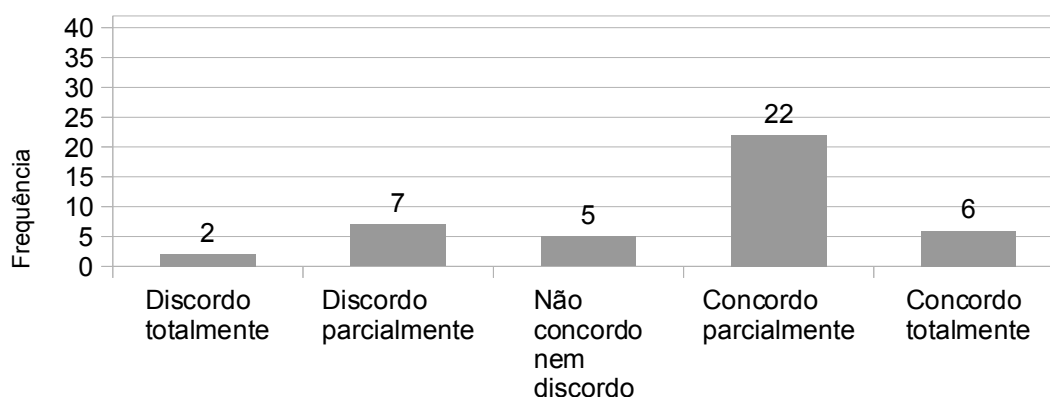
6.2.23 – Classificação das afirmações

Na segunda parte do questionário foi apresentada aos participantes uma tabela com várias afirmações que estes deveriam classificar de acordo com o seu grau de concordância numa escala tipo *Likert* de cinco níveis. A formulação das afirmações baseou-se na pesquisa bibliográfica realizada sobre as heurísticas de usabilidade mais frequentemente referidas como indicadores ou características de um sistema com uma boa usabilidade.

“O sistema transmite de forma clara as informações de que necessito durante a realização das minhas tarefas”

O sistema parece fornecer as informações de que os operadores necessitam de forma clara durante a realização das tarefas (figura 35).

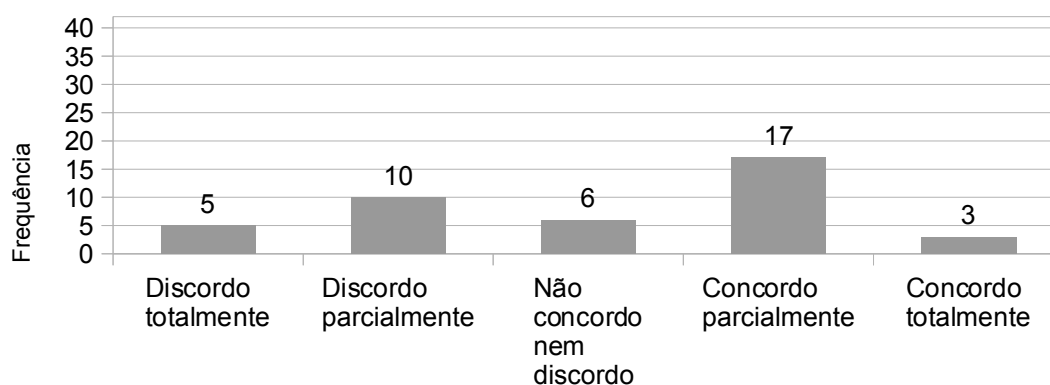
Figura 35: Concordância com a afirmação “O sistema transmite de forma clara as informações de que necessito durante a realização das minhas tarefas.”



“O sistema permite-me identificar erros cometidos quando introduzo dados incorrectos no sistema”

Os resultados mostram que, na sua maioria, os utilizadores consideram que o sistema lhe permite identificar erros quando são introduzidos dados incorrectos no mesmo (figura 36) o que pode ser um indicador de que existem mecanismos de prevenção de propagação de erros no sistema.

Figura 36: Concordância com a afirmação “O sistema permite-me identificar erros cometidos quando introduzo dados incorrectos no sistema.”

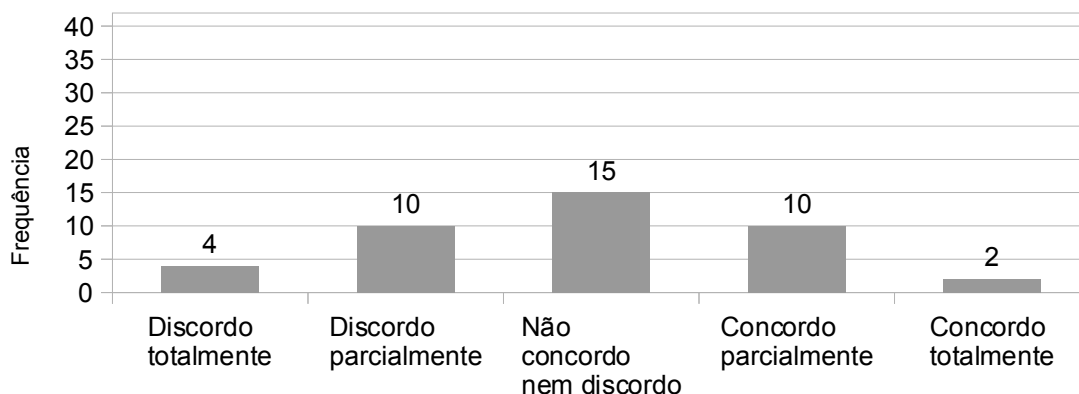


“O sistema ajuda-me a não cometer erros.”

No entanto quando questionados sobre o facto de o sistema ajudar a evitar ou não a

realização de erros, os utilizadores, colocam-se sobretudo numa posição neutra (figura 37).

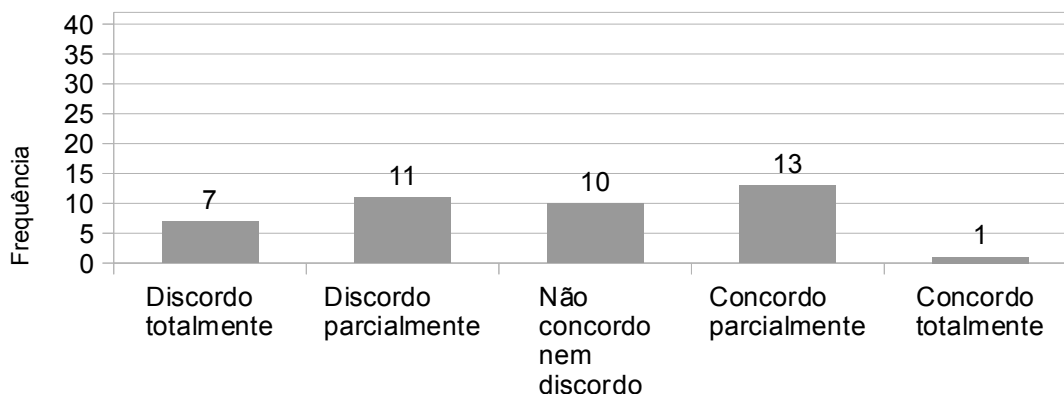
Figura 37: Concordância com a afirmação “O sistema ajuda-me a não cometer erros.”



“Quando é cometido um erro, o sistema indica-me qual é a origem do erro.”

Quanto ao facto do sistema indicar ou não a origem dos erros, os utilizadores manifestam uma tendência ligeira para considerar que ele não o faz (figura 38).

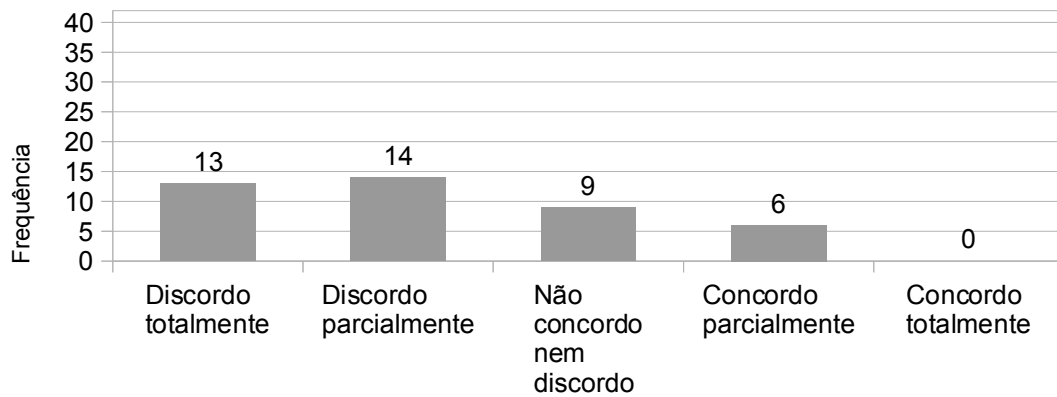
Figura 38: Concordância com a afirmação “Quando é cometido um erro, o sistema indica-me qual é a origem do erro.”



“Quando é cometido um erro, o sistema indica-me qual é a sua resolução”

Contudo, quando é pedido para se manifestarem sobre o facto de o sistema fornecer ou não ajuda na recuperação do erro, os utilizadores são bastante claros na sua resposta e mais de metade discorda totalmente ou pelo menos parcialmente da afirmação apresentada (figura 39).

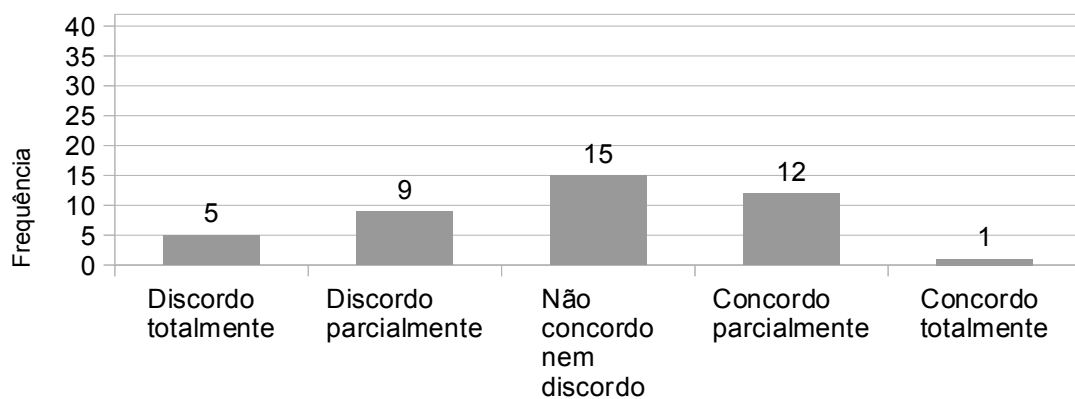
Figura 39: Concordância com a afirmação “Quando é cometido um erro, o sistema indica-me qual é a sua resolução.”



“O sistema dá-me as ferramentas necessárias para corrigir os erros cometidos”

Em relação a esta afirmação as opiniões já se encontram mais distribuídas (figura 40). Pode-se supor que, apesar de não dar suporte à resolução dos erros, o sistema possui algumas ferramentas que permitem fazer-lo a partir do momento em que, o utilizador, sabe o que fazer para os resolver. No entanto, isto parece não ser aplicável a todo o tipo de erros.

Figura 40: Concordância com a afirmação “O sistema dá-me as ferramentas necessárias para corrigir os erros cometidos.”

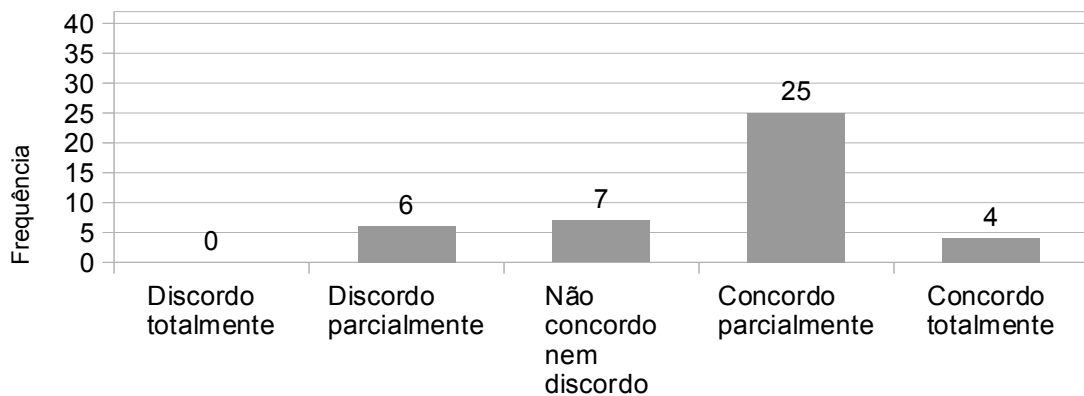


“O sistema permite-me perceber facilmente a qualquer momento em que ponto da tarefa me encontro.”

Outra das questões abordadas por algumas afirmações do quadro é a do *feedback* do sistema, ou seja, a capacidade de o sistema comunicar ao utilizador qual é o seu estado actual e o resultado das acções do utilizador.

Uma maioria bastante expressiva dos utilizadores parece posicionar-se favoravelmente quando à capacidade do sistema transmitir em que ponto da tarefa estes se encontram (figura 41).

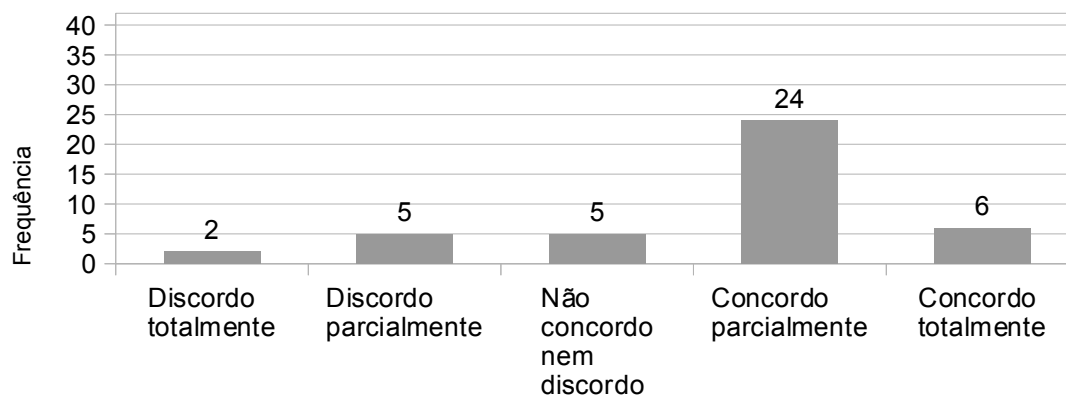
Figura 41: Concordância com a afirmação “O sistema permite-me perceber facilmente a qualquer momento em que ponto da tarefa me encontro.”



“A linguagem usada na aplicação é adequada ao contexto das minhas tarefas”

No que diz respeito à adequação da linguagem utilizada pela aplicação a opinião dos operadores é bem marcada e a figura 42 mostra que a grande maioria considera que a linguagem adoptada é adequada ao contexto das suas tarefas.

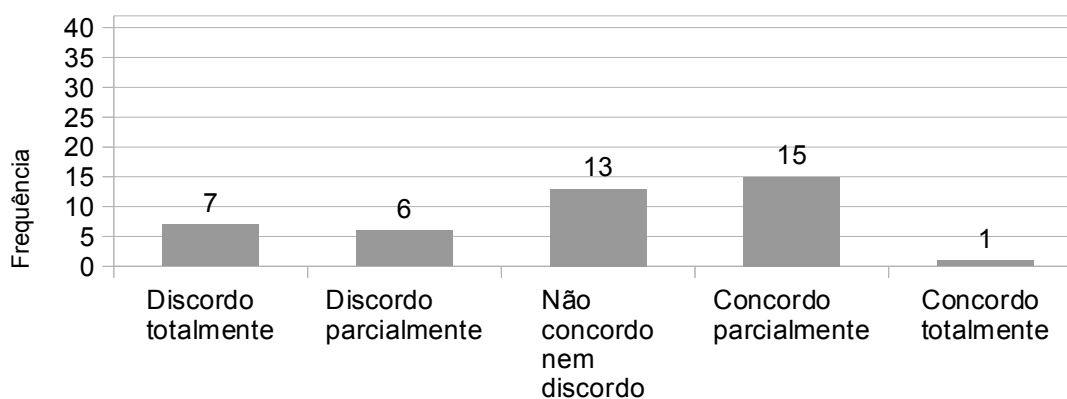
Figura 42: Concordância com a afirmação “A linguagem usada na aplicação é adequada ao contexto das minhas tarefas.



“O sistema dá-me feedback útil sobre as minhas acções.”

Quanto à utilidade do *feedback* fornecido pelo sistema a posição dos utilizadores não é tão expressiva (figura 43) quando na afirmação anterior mas é possível dizer que estes tendem a colocar-se numa posição tendencialmente favorável.

Figura 43: Concordância com a afirmação “O sistema dá-me feedback útil sobre as minhas acções.”



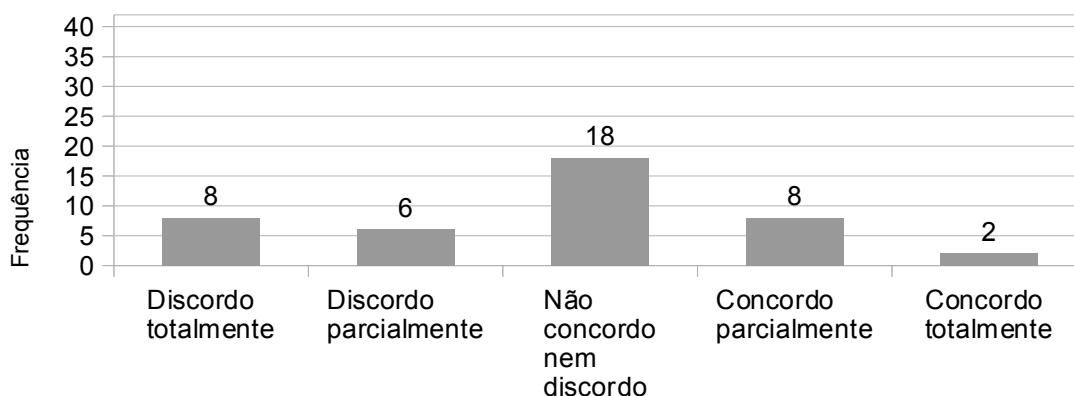
“O sistema diminui a minha carga de trabalho”

Outro aspecto fundamental de um sistema informatizado, especialmente num serviço de atendimento ao cliente que se deseja breve e eficaz, é a diminuição da carga de trabalho

e carga mental do operador assim como a optimização do tempo de atendimento. Assim sendo, tentou-se obter uma ideia geral sobre a percepção que os utilizadores têm do sistema como instrumento facilitador do seu trabalho.

Esta é a primeira afirmação que aborda de forma directa a questão da carga de trabalho (figura 44). A posição neutra foi a escolhida com mais frequência.

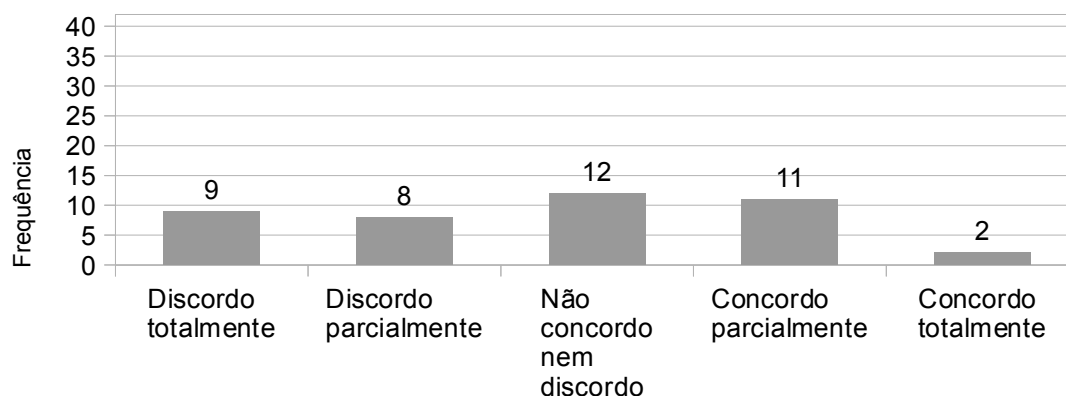
Figura 44: Concordância com a afirmação “O sistema diminui a minha carga de trabalho.”



“O sistema ajuda-me a efectuar o meu trabalho de forma mais rápida”

No entanto, existem mais utilizadores a considerar que o sistema UBS não ajuda a efectuar o seu trabalho de forma mais rápida (figura 45).

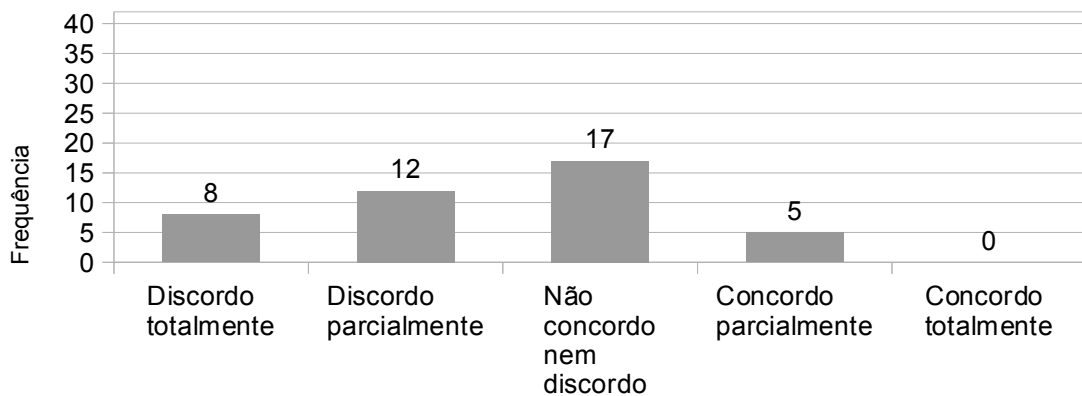
Figura 45: Concordância com a afirmação “O sistema ajuda-me a efectuar o meu trabalho de forma mais rápida.”



“O sistema nunca me obriga a dar passos desnecessários na realização das minhas tarefas”

Na figura 46 é visível que a maior parte dos participantes considera que o sistema os obriga a dar passos desnecessários enquanto realizam as suas tarefas. Um dos exemplos mais citados nas conversas informais com os operadores é o facto de cada vez que se abre um módulo novo dentro do sistema UBS é necessário introduzir um critério de pesquisa para encontrar a instalação sobre a qual estão a ser efectuadas alterações. Muitos referem que seria para eles uma vantagem e uma grande poupança de tempo não ter que fazer esta pesquisa de cada vez que necessitam de abrir um módulo novo.

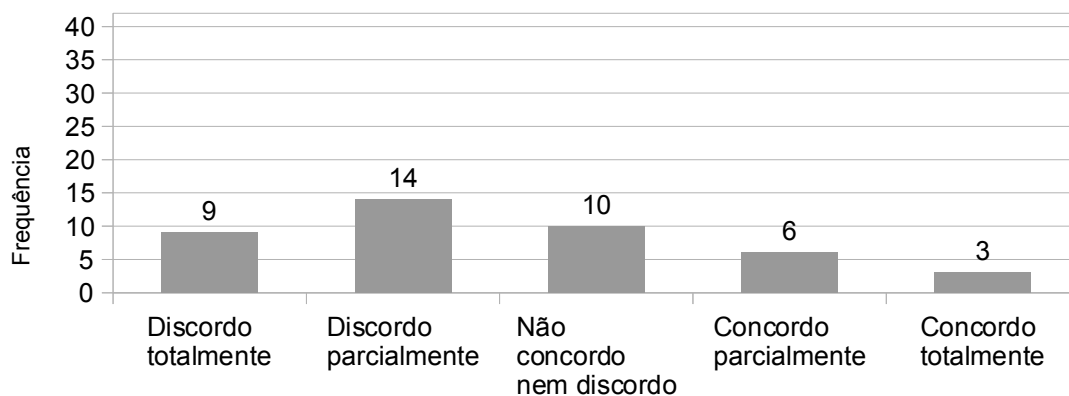
Figura 46: Concordância com a afirmação “O sistema nunca me obriga a dar passos desnecessários na realização das minhas tarefas.”



“O sistema permite-me realizar as minhas tarefas da forma mais simples possível”

Também nesta questão, os utilizadores parecem concordar que o sistema não permite realizar as tarefas de forma mais simples (figura 47).

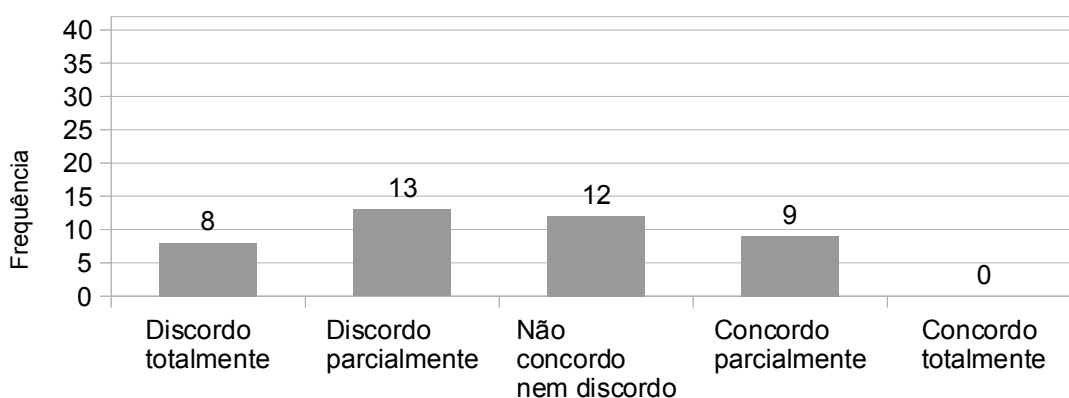
Figura 47: Concordância com a afirmação “O sistema permite-me realizar as minhas tarefas da forma mais simples possível.”



“Eu controlo todas as acções do sistema”

Também no que se refere ao controlo que o utilizador tem do sistema os dados recolhidos mostram uma maior tendência para uma posição desfavorável. Para a afirmação “Eu controlo todas as acções do sistema” uma grande parte da amostra posiciona-se abaixo do ponto neutro sendo que nenhum utilizador concordou totalmente com esta afirmação (figura 48).

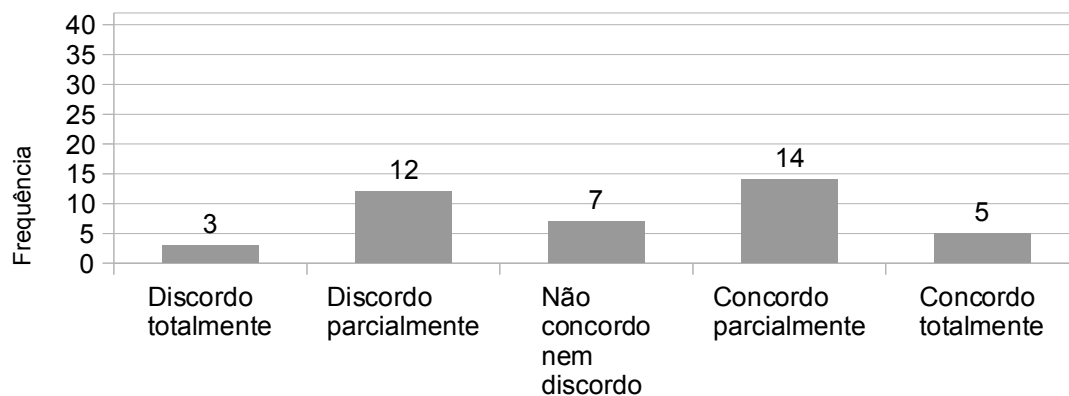
Figura 48: Concordância com a afirmação “Eu controlo todas as acções do sistema.”



“O sistema não realiza nenhuma acção sem que essa acção parta de uma solicitação minha”

Ainda sobre o sentimento de controlo, as opiniões dividem-se na questão seguinte mas, parecem ir no sentido de positivo pois existem mais operadores que parecem concordar totalmente ou parcialmente que as acções do sistema partem sempre de uma solicitação da parte deles. Ainda assim esta tendência não é muito marcada o que leva a crer que podem existir algumas situações em que o sistema actua de forma implícita (figura 49).

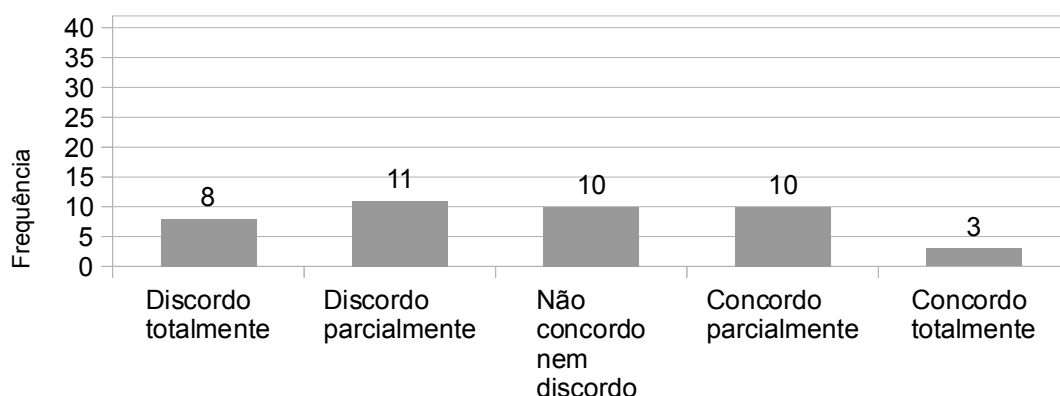
Figura 49: Concordância com a afirmação “O sistema não realiza nenhuma acção sem que essa acção parta de uma solicitação minha.”



“Sinto que o meu controlo sobre o sistema é total”

Também sobre a questão do controlo, Na figura 50 verifica-se que os trabalhadores estão muito divididos em relação ao sentimento de controlo total do sistema. Muitos colocam-se numa posição neutra mas existe, apesar disso, uma tendência para existirem mais trabalhadores com uma opinião desfavorável a este respeito.

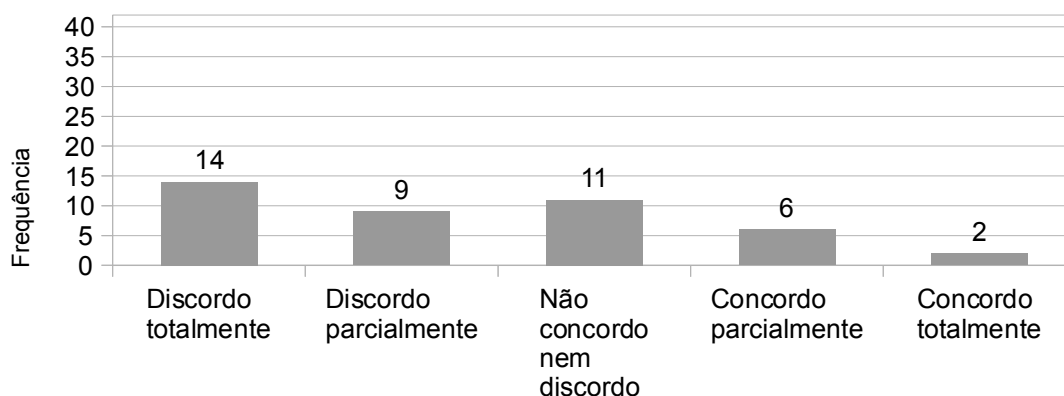
Figura 50: Concordância com a afirmação “O sistema não realiza nenhuma acção sem que essa acção parta de uma acção minha.



“Posso personalizar o sistema de acordo com as minhas necessidades”

Uma das estratégias para tornar o sistema mais adaptado ao utilizador é torna-lo flexível e permitir a sua personalização de acordo com as suas necessidades do utilizador. Sobre este aspecto, 23 dos operadores consideram que não podem, em parte ou totalmente, personalizar o sistema de acordo com as suas necessidades (figura 51).

Figura 51: Concordância com a afirmação “Posso personalizar o sistema de acordo com as minhas necessidades.”

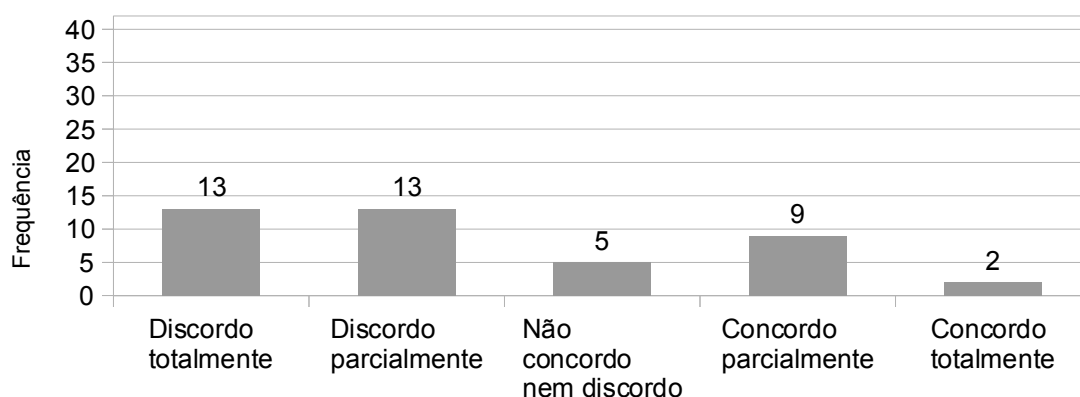


“O sistema pode ser facilmente utilizado por operadores com pouca experiência”

Relativamente à tomada em consideração da experiência do utilizador, para além de os resultados indicarem que não existem atalhos para facilitar o trabalho dos utilizadores mais experientes, os operadores parecem também não considerar que o sistema se

encontra adaptado aos utilizadores com pouca experiência (figura 52). Vinte e seis dos operadores discorda parcialmente ou totalmente do facto do sistema poder ser facilmente utilizado por operadores com pouca experiência.

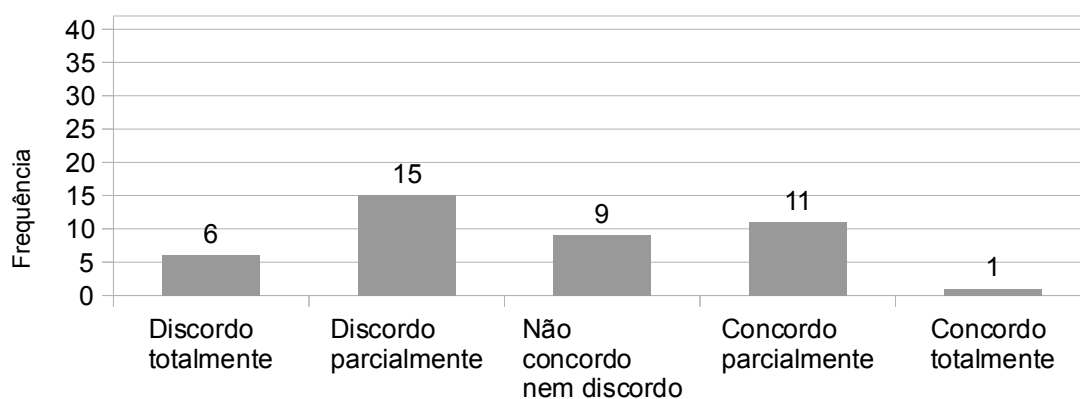
Figura 52: Concordância com a afirmação “O sistema pode ser facilmente utilizado por operadores com pouca experiência.”



“O sistema dispõe de atalhos que tornam a realização das tarefas mais rápida”

Sobre a existência de atalhos que facilitem a interacção, a maior parte dos participantes considera que não existem atalhos que lhes permitam realizar as tarefas com maior rapidez (figura 53). Estes resultados parecem ir de encontro com os dados recolhidos em questões anteriores onde os utilizadores referem que uma das maiores dificuldades que encontram durante a utilização do sistema é não existirem atalhos entre os diferentes módulos da aplicação que permitam encadear os diversos passos de uma tarefa.

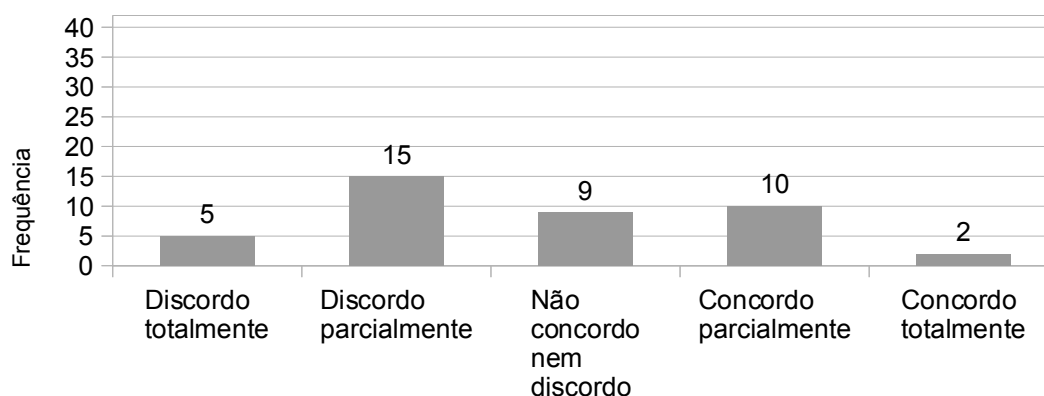
Figura 53: Concordância com a afirmação: “O sistema dispõe de atalhos que tornam a realização das tarefas mais rápida.”



“É possível aprender a utilizar o sistema apenas através da sua utilização”

Sobre a facilidade de aprendizagem existe uma maior tendência para os utilizadores se mostrarem desfavoráveis (figura 54) o que pode ser indicador de que, a simples manipulação do sistema não é suficiente como método de aprendizagem e que, por isso, esta deverá ser complementada por formação adicional. Da observação realizada e dos dados reunidos verifica-se, no entanto, que apenas os utilizadores presentes no momento da introdução do sistema nos SMAS passaram por uma formação formal e que todos os trabalhadores que iniciaram a sua actividade após este momento receberam apenas formação através de outros colegas de trabalho.

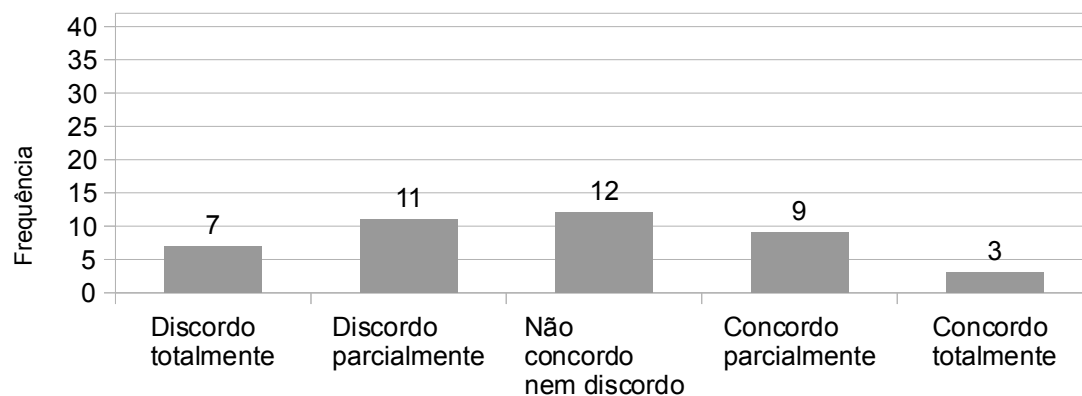
Figura 54: Concordância com a afirmação “É possível aprender a utilizar o sistema apenas através da sua utilização.”



“O sistema está bem adaptado ao modo como as tarefas são realizadas no local de trabalho.”

Apesar de os operadores considerarem que o sistema utiliza uma linguagem adaptada e que transmite de forma clara as informações necessárias durante as tarefas, quando questionados sobre a adaptação do sistema às tarefas, tal como ela são realizadas no local de trabalho, as opiniões já se dividem bastante havendo apenas uma leve tendência para se colocarem numa situação de discordância com a afirmação (figura 55).

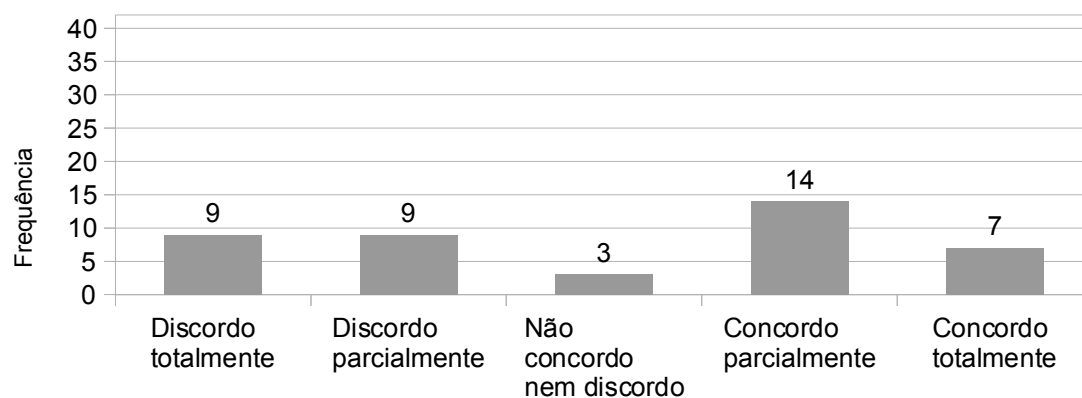
Figura 55: Concordância com a afirmação “O sistema está bem adaptada ao modo como as tarefas são realizadas no local de trabalho.”



“A aplicação dispõe de um manual de utilização ao qual tenho acesso”

Nas afirmações relativas à ajuda e documentação sobre o sistema a maior parte das pessoas concorda que há um manual de utilização ao qual têm acesso (figura 56).

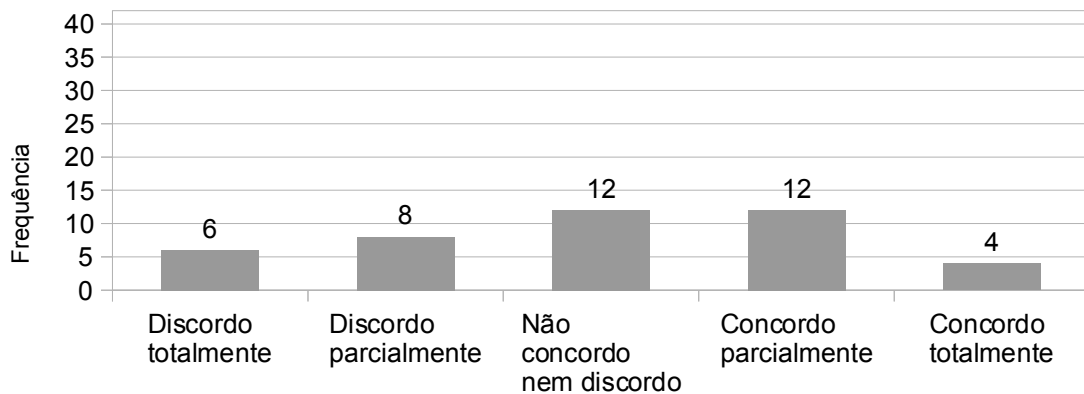
Figura 56: Concordância com a afirmação “A aplicação dispõe de um manual de utilização ao qual tenho acesso.”



“A linguagem utilizada no manual de utilização é clara e inequívoca”

Apesar de se concordar que existe um manual disponível, a opinião encontra-se mais dividida no que diz respeito à clareza com que o manual está escrito (figura 57).

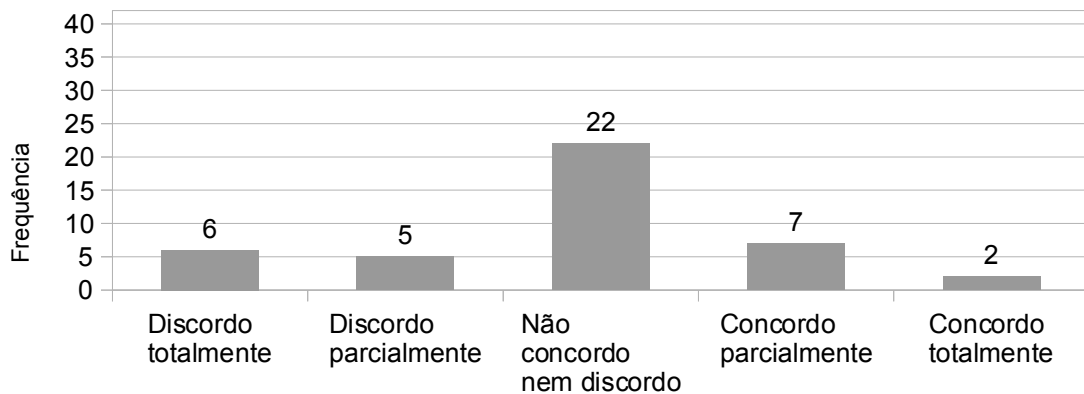
Figura 57: Concordância com a afirmação “A linguagem utilizada no manual de utilização é clara e inequívoca.”



“A aplicação tem um design atractivo”

Sobre o *design* da aplicação a grande maioria dos utilizadores coloca-se numa posição neutra, isto é, não se mostram em acordo nem em desacordo com a afirmação que refere que o *design* da aplicação é agradável (figura 58).

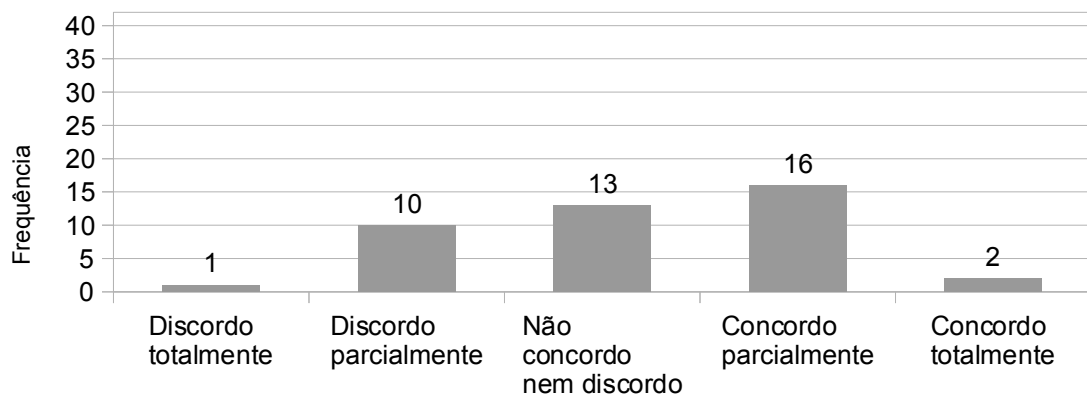
Figura 58: Concordância com a afirmação “A aplicação tem um *design* atractivo.”



“O sistema comporta-se de forma similar e previsível em tarefas semelhantes”

Sobre a homogeneidade e coerência do sistema, uma grande parte dos utilizadores, parece considerar que o sistema se comporta de forma semelhante em tarefas semelhantes (figura 59).

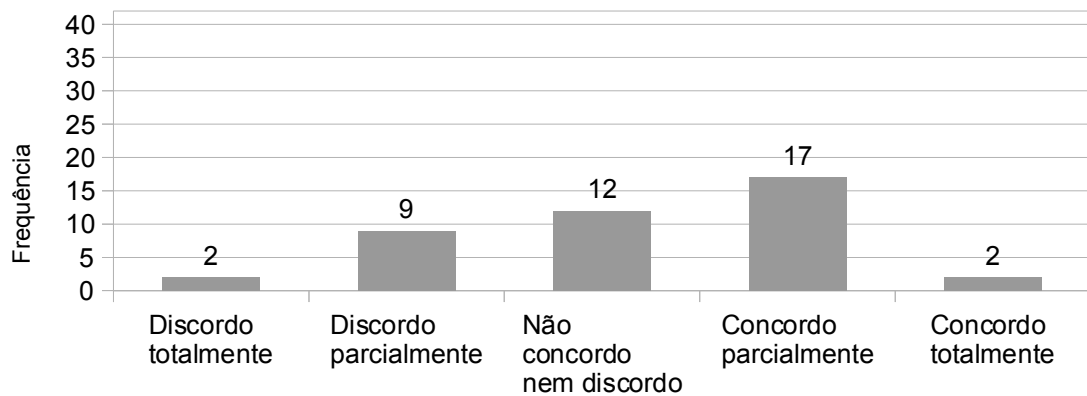
Figura 59: Concordância com a afirmação “O sistema comporta-se de forma similar e previsível em tarefas semelhantes.”



“O sistema requer instruções similares para realizar tarefas similares”

As instruções dadas ao sistema são consistentes quando aplicadas a tarefas semelhantes (figura 60).

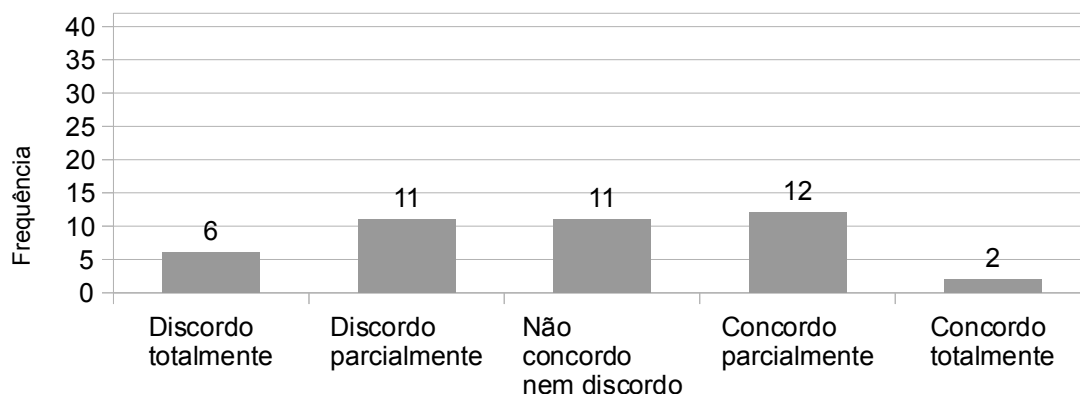
Figura 60: Concordância com a afirmação “O sistema requer instruções similares para realizar tarefas similares.”



“O sistema fornece tempos de resposta iguais para tarefas semelhantes”

No entanto sobre a questão da consistência dos tempos de resposta do sistema em tarefas semelhantes a tendência inverte-se indicando que os tempos de resposta variam mesmo para tarefas semelhantes (figura 61).

Figura 61: Concordância com a afirmação “O sistema fornece tempos de resposta iguais para tarefas semelhantes.”



6.3 – Construção de uma grelha de avaliação heurística

Antes de se decidir que situações contemplar na avaliação heurística foi necessário escolher o conjunto de heurísticas a utilizar como guia da análise. No seguimento da pesquisa sobre este assunto surgiram várias possibilidades que sempre apresentavam itens comuns mas que quase sempre acabavam também por acrescentar algo às anteriormente vistas.

Tendo em conta toda esta variabilidade de conjuntos de heurísticas, o primeiro passo desta avaliação passou por reunir alguns deles e fazer um cruzamento das heurísticas de modo a colocar em evidência o que era comum entre elas e também as suas diferenças. O resultado deste cruzamento foi a grelha que podemos ver na imagem abaixo (no apêndice 2 encontram-se as definições de cada autor para cada uma das heurísticas).

Tabela 15: Grelha de cruzamento entre grupos de heurísticas definidas por diferentes autores.

X = Uma referência do autor ao tópico ; XX = Duas referências do autor ao tópico		Bastien & Scapin	Nielsen	Gerhardt-Powals	Weinschenk and Barker	Andy Budd	Schneiderman
Condução	Incitação	x		x		x	x
	Agrupamento / Distinção entre itens	x					
	Agrupamento / Distinção por localização						
	Agrupamento / Distinção por formato						
	Feedback imediato	x	x		x	x	x
	Lisibilidade	x		x	x	x	
Carga de trabalho	Brevidade	x		x	x	xx	
	Concisão	x	x			xx	x
	Ações mínimas	x		x		xx	
	Densidade da informação	x	x	xx			
	Ações explícitas	x					x
Controlo Explícito	Controlo do Utilizador	x	x		xx		x
Adaptabilidade	Flexibilidade	x		x	xx		
	Tomada em conta da experiência do utilizador	x	x			xx	x
Gestão de erros	Ausência de erros				xx		x
	Protecção contra erros	x	x		x	xx	
	Qualidade das mensagens de erro	x				x	
	Correcção de erros	x	xx		x		x
Homogeneidade / Coerência		x	x	x	x	x	x
Compatibilidade		x			x		
Significado dos códigos e denominações		x	x	x	x	xx	
Ajuda e documentação			x		x		
Qualidade estética					x	x	
Simplicidade					x		
Capacidade de previsão					x		
Experiência de utilização					x	x	
Objectivos do utilizador					x	xx	

Verificou-se então que muitas vezes algumas das heurísticas podiam surgir com denominações diferentes consoante os autores mas que, no fundo, partilhavam o mesmo fundamento. Deste modo surgiu a ideia de criar uma avaliação heurística que combinasse mais do que um conjunto de heurísticas de modo a usufruir das mais valias de cada uma delas. Contudo, tendo em conta a experiência do avaliador e as condições em que se iria efectuar a avaliação chegou-se à conclusão que a reunião dos seis conjuntos de heurísticas apresentados na imagem daria origem a uma grelha demasiado complexa que iria requerer muito tempo para a sua aplicação. Assim, optou-se por reunir apenas dois conjuntos de heurísticas, as de Bastien & Scapin e as de Nielsen. A escolha destes dois conjuntos baseou-se tanto na familiaridade do avaliador com as heurísticas, na documentação disponível, na revisão da literatura feita e porque estas são as heurísticas mais utilizadas neste tipo de avaliação.

Após a escolha do conjunto de heurísticas a utilizar (num total de 18 heurísticas) procedeu-se a uma delimitação de cada heurística e, com base nas definições dos respectivos autores (Nielsen, 1993; Bastien & Scapin, 1993), elaborou-se uma correspondência entre as heurísticas de cada um, a definição que os autores davam dessa heurística e exemplos práticos para cada uma delas. Assim chegou-se à seguinte definição das heurísticas que iriam constar da grelha de avaliação.

<p>1 - Incitação</p> <p>--</p> <p>O sistema apresenta as alternativas disponíveis.</p> <p>O sistema leva o utilizador a realizar acções específicas.</p>	<p>[Bastien et Scapin] Permite julgar os meios utilizados para dar a conhecer ao utilizador o contexto no qual ele se encontra e as diferentes alternativas entre as acções que ele pode efectuar dentro desse mesmo contexto.</p> <p>A incitação refere-se, ainda, aos meios disponíveis para levar os utilizadores a realizarem acções específicas. Este conceito abrange, além disso, a informação sobre o estado actual ou contexto do sistema, assim como informação acerca das ajudas disponíveis e respectiva acessibilidade.</p> <p>[Importância] Uma incitação adequada guia os utilizadores ao longo do seu percurso no sistema e pode evitar que estes tenham que aprender vários comandos. Uma incitação adequada permite ainda que os utilizadores sejam capazes de determinar em que modo o sistema se encontra, em que ponto da interacção com o sistema é que se encontram e as acções que levaram o utilizador esse ponto. Uma boa incitação ajuda ainda os utilizadores a navegar no sistema e ajuda a reduzir o número de erros.</p> <p>[Exemplos de directrizes]</p> <ul style="list-style-type: none"> → Para entradas de dados, apresentar ao utilizador os formatos em que estes devem ser introduzidos, assim como os valores aceitáveis e, se necessário, acrescentar sugestões adicionais; → Apresentar as unidades de medida aceites para uma determinada entrada; → Indicar as informações disponíveis sobre o estado do sistema; → Para cada entrada de informação, apresentar a etiqueta associada; → Fornecer sugestões sobre o tamanho aceitável das entradas de informação; → Atribuir títulos a cada janela; → Fornecer ajudas e orientação ao utilizador.
---	--

<p>2 – Agrupamento</p> <p>--</p> <p>Agrupar elementos que têm algo em comum.</p>	<p>[Bastien et Scapin] Organizar visualmente os elementos que pertencem a um mesmo conjunto e separar aqueles que não fazem parte do mesmo grupo (distinção entre itens).</p> <p>Fazer a distinção dos elementos através da sua localização. Afastar elementos segundo um ponto de vista geográfico como sinal da sua diferença (distinção por localização).</p> <p>Atribuir formatos diferentes a elementos que são diferentes (distinção por formato).</p>
	<p>[Importância] A compreensão que os utilizadores têm de um ecrã depende, entre outros, da ordenação, posicionamento e distinção entre os objectos apresentados. Os utilizadores, normalmente, detectam estes itens ou grupos de itens e estabelecem relações entre eles mais facilmente se estes forem apresentados de modo organizado e se estes apresentarem formatos ou estiverem codificados numa forma que indica claramente as suas diferenças ou semelhanças. Aprender e recordar os itens ou grupos de itens é, deste modo, mais fácil para o utilizador.</p>
	<p>[Exemplos de directrizes]</p> <p>→Os itens devem estar organizados hierarquicamente;</p> <p>→As opções de um menu devem estar organizadas de acordo com as funções dos objectos aos quais correspondem;</p> <p>→Quando são apresentadas várias opções, a sua organização deve ser lógica, isto é, dever ser significativa e relevante.</p>

<p>3 - Feedback</p> <p>--</p> <p>Retorno do sistema sobre os resultados de uma acção ou sobre o seu estado.</p>	<p>[Bastien et Scapin] Diz respeito às respostas do sistema às acções do utilizador. Essas respostas devem ser rápidas com <i>timings</i> apropriados e consistentes com os diferentes tipos de interacção. O sistema deve sempre informar o utilizador sobre a eficácia das suas acções.</p> <p>[Nielsen] O sistema deve fornecer continuamente informação oportuna e adequada ao utilizador acerca do que está a fazer e da interpretação que fez do <i>input</i> recebido. Este <i>feedback</i> não deve ser adiado até que ocorra uma situação de erro.</p> <p>[Importância] A qualidade do <i>feedback</i> e a sua rapidez são dois factores importantes para que se crie uma relação de confiança e satisfação com o utilizador. Além disso, estes factores permitem ainda ao utilizador ter um melhor entendimento sobre o funcionamento do sistema. A ausência de <i>feedback</i> ou uma grande distância no tempo em relação à acção pode inquietar o utilizador. O utilizador pode julgar que o atraso ou ausência de resposta visível se deve a uma falha no sistema e actuar de forma disruptiva para o funcionamento do mesmo.</p> <p>[Exemplos de directrizes]</p> <ul style="list-style-type: none"> → Todas as entradas de informação devem ser apresentadas no ecrã, excepto as que devem ser protegidas por determinadas medidas de segurança (tais como <i>passwords</i> por exemplo). Ainda assim a entrada desta informação deve produzir algum tipo de <i>feedback</i> visível (apresentação de símbolos por exemplo); → Quando o utilizador interrompe o processamento de informação, deve ser apresentada uma mensagem que certifica o utilizador de que o sistema retornou ao seu estado anterior; → Quando um processamento for demorado, deve ser apresentada informação sobre o estado do mesmo ao utilizador; → O sistema deve fornecer <i>feedback</i> positivo e <i>feedback</i> parcial à medida que a informação ficar disponível; → A duração da manifestação do <i>feedback</i> do sistema deve ter uma duração adequada à situação e à necessidade de uma resposta do utilizador; → Deve existir um sistema de <i>feedback</i> previsto para os casos em que o sistema deixa de responder.
--	--

<p>4 - Legibilidade</p> <p>--</p> <p>As informações apresentadas são compreensíveis.</p>	<p>[Bastien et Scapin] A legibilidade diz respeito às características lexicais da informação apresentada no ecrã que podem dificultar ou facilitar a leitura desta informação. Entre estas características podemos encontrar o brilho dos caracteres, o contraste entre o texto e o fundo, o tamanho de letra, o espaçamento entre palavras, entre linhas e entre parágrafos, o comprimento das linhas de texto, entre outros. As informações apresentadas ao utilizador devem ser compreensíveis e adaptadas ao utilizador e ao dispositivo utilizado (computador, <i>tablet</i>, <i>smartphone</i>, etc.).</p> <p>[Importância] O desempenho melhora quando a apresentação da informação no ecrã tem em conta as características cognitivas e perceptivas dos utilizadores. Uma boa legibilidade facilita a leitura da informação.</p> <p>[Exemplos de directrizes]</p> <ul style="list-style-type: none"> → Letras escuras em fundo claro facilitam a leitura mais do que a sua situação inversa; → Um texto com maiúsculas e minúsculas é lido com maior facilidade do que um texto apenas com letras maiúsculas; → Os títulos devem estar centrados; → Os rótulos devem ser apresentados em letras maiúsculas; → O cursor deve ser distinto dos outros símbolos apresentados no ecrã; → Quando o espaço reservado à apresentação de texto é limitado, apresente poucas linhas longas de texto em vez de várias linhas mais curtas; → Apresente texto contínuo em colunas largas contendo um mínimo de 50 caracteres por linha; → O texto deve ser justificado à direita se isto puder ser alcançado mantendo constantes as diferenças proporcionais de espaçamento entre e dentro das palavras e espaçamento consistente entre as palavras de uma linha; → Na apresentação de texto, mantenha as palavras intactas, com um mínimo de hifenização entre as linhas.
---	--

<p>5 - Concisão</p> <p>--</p> <p>O sistema limita a quantidade de informação a ser processada.</p> <p>A informação deve ser apresentada sob uma forma familiar para o utilizador.</p>	<p>[Bastien et Scapin] Diz respeito à carga de trabalho perceptiva e cognitiva para os <i>inputs</i> e <i>outputs</i> individuais. Trata-se de limitar por cada pacote de informação a quantidade de esforço a ser despendido pelo utilizador. A informação deve ser apresentada de modo claro e adaptado ao que o utilizador conhece no mundo real.</p>
	<p>[Nielsen] Deve ser possível reduzir a carga da memória a curto prazo dos utilizadores, apresentando ícones, acções e opções familiares. As pessoas recordam-se mais facilmente de algo quando lhes é dada uma pista do que quando lhes é pedido apenas que se recordem da mesma informação sem qualquer ajuda, por esta razão, o computador deve apresentar elementos do diálogo ao utilizador e permitir que este opte por um deles ou pela sua edição.</p>
	<p>[Importância] A capacidade da memória a curto prazo é limitada e consequentemente, quanto mais curtas forem as entradas de informação, menor será a probabilidade de serem cometidos erros. Além disso, quanto mais sucintos forem os itens, menores serão os respectivos tempos de leitura.</p>
	<p>[Exemplos de directrizes]</p> <ul style="list-style-type: none"> → Para dados numéricos, a inserção de zeros adicionais à esquerda não deve ser necessária; → Ao passar com o rato por cima de ícones presentes na interface, apresente dicas para descrever a sua funcionalidade; → Se os códigos excederem os 4 ou 5 caracteres, utilize mnemónicas ou abreviaturas; → Os dados a introduzir devem ser curtos; → Quando existe uma unidade de medida associada a um determinado campo de informação, inclua essa medida como uma parte do rótulo em vez de solicitar ao utilizador a sua introdução; → Nos diálogos em que é solicitado ao utilizador um determinado <i>input</i>, o sistema deve proporcionar uma descrição do formato pretendido e, se possível, fornecer um exemplo.

6 - Acções mínimas -- Evitar acções desnecessárias Fornecer atalhos Número de etapas limitado	[Bastien et Scapin] Este critério diz respeito à carga de trabalho correspondente ao número de acções necessárias para completar uma tarefa ou objectivo. Trata-se de limitar o mais possível o número de passos que o utilizador deve realizar. Para satisfazer este critério deve evitar-se a solicitação de acções desnecessárias e fornecer atalhos ao utilizador. O número de etapas deve ser limitado para que o utilizador possa realizar a sua tarefa no menor tempo possível.
	[Importância] Quanto mais numerosas e complexas forem as acções necessárias para atingir um determinado objectivo, mais a carga de trabalho irá aumentar e consequentemente, a probabilidade de surgirem erros.
	[Exemplos de directrizes] →Minimizar o número de passos necessários para fazer uma selecção num menu; →Não solicite informação ao utilizador quando esta informação está disponível através de meios computadorizados; →Para entradas de informação, apresente os valores seleccionados por defeito nos seus respectivos campos; →Nos casos em que existe informação distribuída por múltiplas páginas, deve existir a possibilidade de solicitar a apresentação de uma determinada página directamente, sem ter de percorrer todas as páginas intermediárias.

<p>7 - Densidade de informação</p> <p>--</p> <p>Apresentar apenas informação pertinente.</p> <p>Agregar informação.</p> <p>Evitar informações excessivas.</p>	<p>[Bastien et Scapin] Este critério refere-se à carga de trabalho do utilizador, de um ponto de vista perceptivo e cognitivo, derivada do conjunto de informação apresentada ao utilizador. O sistema deve limitar a carga de trabalho questionando a pertinência da informação que é apresentada ao utilizador. Deve-se limitar o número de informações apresentadas ao utilizador simultaneamente. As informações desnecessárias ao utilizador devem ser suprimidas.</p> <p>[Nielsen] Directriz mais popular pede que se evite exibir informações excessivas e elementos de <i>design</i> redundantes. Adicionar informação e campos de preenchimento à interface pode distrair os utilizadores da informação primária. Através de uma análise detalhada da tarefa deve ser possível determinar qual é a informação relevante para o utilizador e para a execução da tarefa. A informação menos importante deve ser relegada para ecrãs de ajuda ou secundários. Informação em excesso pode, não só, trazer alguma confusão ao cliente como também atrasar os utilizadores mais experientes durante a utilização do sistema.</p> <p>[Importância] Na maior parte das tarefas a performance dos utilizadores piora quando a densidade da informação é demasiado alta ou demasiado baixa. Os itens que não estão relacionados com a tarefa do utilizador devem ser retirados e a carga na memória do utilizador deve ser minimizada. Os utilizadores não devem realizar actividades cognitivamente exigentes quando a tarefa em si não o requer.</p> <p>[Exemplos de directrizes]</p> <ul style="list-style-type: none"> → Forneça apenas informação necessária e utilizável de imediato para uma determinada transacção, não sobrecarregue o ecrã com informação estranha à tarefa em curso; → Os dados a inserir não devem ter que ser alvo de conversões de medida; → A linguagem utilizada em consultas deve usar um mínimo de quantificadores na sua formulação; → Não deve ser requerido ao utilizador lembrar-se de informação com precisão de um ecrã da aplicação para outro; → Deve-se garantir o processamento automático computadorizado de dados derivados de informação existente no sistema de modo a que o utilizador não tenha de efectuar os cálculos manualmente; → Apenas a informação relevante para a tarefa é apresentada no ecrã principal, a informação secundária é apresentada nos ecrãs auxiliares.
--	--

<p>8 - Acções explícitas</p> <p>--</p> <p>Eliminar acções não solicitadas pelo utilizador.</p> <p>Todas as acções do sistema devem corresponder a uma solicitação do utilizador.</p>	<p>[Bastien et Scapin] Este critério refere-se à relação entre o processamento feito pelo computador e as acções do utilizador. Esta relação deve ser explícita, isto é, o sistema deve apenas realizar as acções solicitadas pelo utilizador e devem ser evitadas acções do sistema não solicitadas pelo utilizador. É necessário que todas as acções do sistema correspondam a um pedido do utilizador.</p>
	<p>[Importância] Quando o processamento efectuado pelo sistema resulta de acções explícitas da parte do utilizador, este aprende e compreende melhor o funcionamento do sistema e o número de erros diminui.</p>
	<p>[Exemplos de directrizes]</p> <p>→Solicite sempre ao utilizador um comando explícito para iniciar um processamento de informação, não devem existir processos iniciados como um efeito secundário de qualquer outra acção;</p> <p>→Se uma selecção de menu puder ser atingida através de um ponteiro, forneça um sistema de dupla activação em que a primeira acção selecciona a opção pretendida e a segunda é uma acção explícita de activação do controlo;</p> <p>→A confirmação de um comando deve ser efectuada através de um “Enter” logo após a utilização das funcionalidades de edição.</p>

<p>9 - Controlo do utilizador</p> <p>--</p> <p>O utilizador sente é ele quem controla o sistema.</p> <p>O utilizador não se sente inseguro na interacção e sabe exactamente o resultado das suas acções.</p> <p>O sistema requer confirmação do utilizador nas operações críticas.</p>	<p>[Bastien et Scapin] Este critério refere-se ao facto de os utilizadores deverem ter sempre o controlo do processamento efectuado pelo sistema (interromper, anular, apagar, pausar e continuar). Todas as acções do utilizador devem ser antecipadas e fornecidas as opções necessárias para que estas sejam bem sucedidas. O utilizador deve ter a percepção de que é ele que controla o funcionamento do sistema, por exemplo, o utilizador deve poder anular um tratamento informático que solicitou ou voltar atrás para uma etapa anterior no processo.</p> <p>[Nielsen] Os utilizadores devem sentir-se confortáveis na sua interacção com o sistema, devendo poder experimentar caminhos novos sem dificuldades e "medos". Os utilizadores não gostam de se sentir encurralados pelo sistema, por este motivo é importante fornecer ao utilizador portas de saída de fácil acesso e assim aumentar o sentimento de que é o utilizador que tem o controlo do sistema.</p> <p>[Importância] O controlo sobre as acções favorece a aprendizagem e diminui a probabilidade de erros. Devido a esta aprendizagem, o sistema torna-se previsível.</p> <p>Quando existem mecanismos que permitem ao utilizador reverter as suas acções estes sentem-se mais à vontade para explorar o sistema e experimentar opções novas porque sabem que podem sempre voltar atrás caso obtenham algum efeito indesejado. O facto de se sentirem mais confiantes na exploração do sistema irá levar a que os utilizadores sintam maior controlo sobre o sistema e a que melhorem o seu nível de experiência.</p> <p>[Exemplos de directrizes]</p> <ul style="list-style-type: none"> →O ritmo para a introdução de dados deve ser controlado pelo utilizador e não imposto pelo processamento realizado pelo computador ou por eventos externos; →O cursor não se deve mover automaticamente sem o controle do utilizador (a não ser em procedimentos muito familiares para utilizador tais como os que acontecem no preenchimento de formulários); →O utilizador deve ter controlo sobre as páginas que são apresentadas no ecrã; →Deve ser permitido ao utilizador interromper e cancelar a transacção ou processo em curso; →Deve ser disponibilizada uma função "Cancelar" que terá como efeito reverter qualquer alteração efectuada pelo utilizador e restaurar a informação apresentada para a sua versão de partida.
---	--

<p>10- Flexibilidade</p> <p>--</p> <p>O sistema é adaptável ao perfil do utilizador.</p> <p>O utilizador pode personalizar o sistema de acordo com as suas necessidades.</p>	<p>[Bastien et Scapin] O sistema deve ter a capacidade de se adaptar às necessidades do utilizador. O utilizador deve ser capaz de personalizar a interface de acordo com as suas preferências, hábitos e/ou estratégias de trabalho, comandos que utiliza com maior frequência, requisitos das tarefas, etc. A flexibilidade reflecte-se no número de maneiras possíveis de atingir um determinado objectivo.</p> <p>[Importância] Quanto mais diversos os meios disponíveis para desempenhar uma determinada tarefa, maiores são as probabilidades de que os utilizadores escolham e dominem um deles durante a sua aprendizagem.</p> <p>[Exemplos de directrizes]</p> <p>→Quando os requisitos dos utilizadores são incertos, forneça-lhes alguns meios para controlar a configuração do ecrã;</p> <p>→Quando no momento do desenho da interface não se consegue prever que valores seleccionados por defeito serão úteis, deve ser dada a possibilidade ao utilizador de definir, alterar ou remover esses mesmos valores;</p> <p>→Quando alguns elementos apresentados são desnecessários, o utilizador deve ser capaz de os remover temporariamente;</p> <p>→Forneça alguns meios para os utilizadores alterarem as sequências de entrada de dados de modo a poderem respeitar a sua sequência preferida;</p> <p>→Quando os formatos de texto não podem ser previstos antecipadamente, permita aos utilizadores especificarem e guardarem para uso futuro os formatos que podem vir a ser necessários;</p> <p>→Os utilizadores devem ser capazes de atribuir denominações a campos de entrada de dados por eles criados.</p>
---	---

11 - Tomada em conta da experiência do utilizador --	[Bastien et Scapin] O sistema que tem em conta a experiência do utilizador deve ser capaz de fornecer a um utilizador pouco experiente a ajuda que ele necessita e ao utilizador <i>expert</i> atalhos que lhe permitam uma maior rapidez na interacção. O novato deve ser guiado pelo sistema e o <i>expert</i> deve ser capaz de avançar mais rapidamente.
O sistema adapta-se a iniciantes e utilizadores <i>expert</i> .	[Nielsen] O sistema deve ser simples o suficiente para poder ser manipulado de modo satisfatório tendo o utilizador conhecimento de apenas algumas regras do seu funcionamento geral. Para além disso, o sistema deve fornecer teclas de atalho ou funções que permitam aos utilizadores mais experientes realizarem pelo menos as operações mais frequentes de forma mais rápida.
	[Importância] É desejável disponibilizar aos utilizadores iniciantes modos de navegação regulados por mecanismos de realização das tarefas passo-a-passo. Para os utilizadores experientes, a utilização de atalhos pode permitir aceder a determinadas funções do sistema mais rapidamente. A maior parte dos sistemas irá ter utilizadores com níveis de experiência variáveis. Os utilizadores podem melhorar o seu nível de conhecimento do sistema através da manipulação ou piorar o seu desempenho após um longo período sem utilização. O interface deve ser desenhado de modo a acomodar estas variações.
	[Exemplos de directrizes] →Permita aos utilizadores experientes evitar uma série de selecções nos menus dando a possibilidade de utilizar atalhos a partir do teclado; →Permita aos utilizadores experientes a utilização de vários comandos em simultâneo e a utilizadores inexperientes soluções passo-a-passo; →Diferentes tipos de diálogo devem ser desenhados para corresponder às necessidades dos diferentes utilizadores; →Quando as técnicas de condução do utilizador adoptadas atrasam a progressão de um utilizador experiente, disponibilize caminhos alternativos de modo a que os utilizadores consigam evitar os procedimentos de condução; →Após a apresentação de uma mensagem de erro, permita aos utilizadores solicitarem uma explicação detalhada do erro que seja adaptada ao seu nível de conhecimentos; →Deve ser possível ao utilizador realizar uma acção através da consulta do seu histórico de interacções.

<p>12 - Protecção contra erros</p> <p>--</p> <p>Capacidade de identificar situações críticas e ter sistemas de segurança que evitem o erro.</p>	<p>[Bastien et Scapin] Este critério refere-se aos meios disponíveis para detectar e prevenir erros nos dados introduzidos, nos comandos utilizados ou nas acções com consequências destrutivas.</p> <p>O sistema deve ser capaz de detectar erros cometidos pelo utilizador, tanto os mais simples (uma letra num campo numérico), como os mais complexos (eliminação de um ficheiro). Em todo o caso, o sistema deve ser concebido para evitar a existência de erros.</p> <p>[Nielsen] Mais importante do que providenciar mensagens de erro com qualidade é ter mecanismos que ajudem a evitar que se chegue à situação de erro. Há situações onde se sabe que os erros são frequentes e, por isso, o sistema deve ter mecanismos que evitem que o utilizador se coloque numa dessas situações.</p> <p>[Importância] É preferível detectar erros antes de uma validação do que após uma validação, esta detecção antecipada é menos disruptiva para o sistema.</p> <p>[Exemplos de directrizes]</p> <ul style="list-style-type: none"> → Quando o utilizador solicitar o encerramento da sua sessão, se existirem transacções pendentes que não serão completadas nesse caso, o sistema deve apresentar uma mensagem de aviso solicitando a confirmação do utilizador; → Proteja os rótulos dos diferentes campos de serem acidentalmente modificados pelo utilizador; → Zonas designadas para a apresentação de informação devem ser protegidas, os utilizadores não devem poder modificar a informação contida nestes campos; → Assegure-se que a interface tratará de forma apropriada todos os tipos possíveis de erro, incluindo <i>inputs</i> acidentais; → O sistema deve apresentar um aviso ao utilizador sempre que este último se encontre prestes a efectuar uma operação irreversível; → Ao se poder eliminar informações que podem ser difíceis de recriar, ofereça aos utilizadores um ecrã de confirmação da eliminação.
--	---

13 - Qualidade das mensagens de erro -- Mensagens de erro claras e úteis ao utilizador.	[Bastien et Scapin] As mensagens de erro devem ser contextualizadas, relevantes, informar o utilizador sobre a causa do erro, sobre a sua natureza e sobre a maneira de o corrigir.
	[Nielsen] O sistema deve apresentar mensagens de erro que indiquem aos utilizadores como proceder na recuperação de um erro, ao invés de códigos enigmáticos que só o programador irá entender.
	[Importância] A qualidade das mensagens de erro promove a aprendizagem do utilizador sobre o funcionamento do sistema fornecendo indicações sobre as razões para os seus erros, a sua natureza e ensinando-lhes maneiras de os prevenir e resolver.
	[Exemplos de directrizes] →Quando o utilizador seleccionar uma tecla de função inválida, daí não deve resultar nenhuma acção excepto uma mensagem com a indicação das funções adequadas a esse passo da transacção; →Para as mensagens de erro adopte uma formulação orientada à tarefa; →Formule as mensagens de erro da maneira mais específica possível; →As mensagens de erro devem ser breves mas informativas; →Adopte formulações neutras para as mensagens de erro, não deixe implícito que a culpa é do utilizador, não personifique o computador ou tente escrever mensagens de erro com tom humorístico.

14 - Correção de erros	[Bastien et Scapin] O sistema deve ser capaz de fornecer ao utilizador meios que facilitem a correção de erros. Ele deve guiar o utilizador através das etapas de resolução do erro.
-- O sistema permite a recuperação de erros.	[Nielsen] Um dos princípios de que se deve partir quando se faz o <i>design</i> de uma interface é que existe sempre a possibilidade de os utilizadores cometerem erros independentemente do que se possa fazer para a melhorar. Por esse motivo, o sistema deve ter sempre disponível um maneira fácil de recuperar o erro.
Presença de mecanismos que permitem corrigir o erro.	[Importância] Os erros são menos perturbadores quando são corrigidos de forma fácil e imediata.
	[Exemplos de directrizes] → Os utilizadores devem poder editar um comando extenso durante a sua composição antes de realizar uma acção explícita para o confirmar; → Após a detecção de um erro, solicite ao utilizador para reintroduzir apenas a porção dos dados/comandos que não está correcta; → Se uma operação de entrada de dados foi concluída e foram detectados erros, permita que os utilizadores possam fazer correções directas e imediatas.

<p>15 - Homogeneidade / Coerência / Consistência</p> <p>--</p> <p>Os elementos do interface são semelhantes em qualquer ponto do sistema.</p> <p>O sistema deve ser consistente e padronizado.</p>	<p>[Bastien et Scapin] Os critérios de homogeneidade dizem respeito ao sistema como um todo. As escolhas feitas para os elementos da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc.) devem ser respeitadas na totalidade do sistema dentro do mesmo contexto. Este aspecto aplica-se tanto à aparência visual, como às suas funções, reacções do sistema, procedimentos, entre outros.</p> <p>[Nielsen] Este é considerado um dos princípios mais básicos da usabilidade de sistemas. Se os utilizadores souberem que o mesmo comando e/ou a mesma acção terá sempre o mesmo efeito sentir-se-ão mais confiantes para utilizar e explorar o sistema. Tanto o <i>layout</i>, cores, <i>icons</i>, menus, controlos, terminologia e mesmo as mensagens de erro, devem manter uma consistência e padronização ao longo da utilização da aplicação. No entanto, a consistência não é apenas uma questão de design do ecrã mas deve também ter em consideração as estruturas da tarefa e das funcionalidades do sistema.</p> <p>[Importância] Procedimentos, rótulos, comandos, etc. serão mais facilmente recordados, localizados, reconhecidos e utilizados se o seu formato, localização e sintaxe permanecem estáveis de um ecrã para ou outro e de uma sessão para a outra. Nestas condições os sistemas informáticos são mais previsíveis, a aprendizagem e a generalização são facilitadas e o número de erros é reduzido. A falta de consistência no sistema aumenta consideravelmente os tempos de procura das funcionalidades.</p> <p>A falta de consistência é uma das razões mais importantes para a rejeição de um sistema.</p> <p>[Exemplos de directrizes]</p> <ul style="list-style-type: none"> → Os títulos das janelas devem ser sempre apresentados no mesmo local; → Os formatos do ecrã devem ser similares; → Utilize procedimentos semelhantes para aceder às opções do menu; → Deve-se utilizar formulação e pontuação consistentes em todas as solicitações; → Solicitações de dados e entradas de comandos devem ser apresentados numa localização <i>standard</i>; - Os campos de entradas de dados devem ser sempre os mesmos.
---	---

<p>16 - Compatibilidade</p> <p>--</p> <p>O sistema deve adaptar-se às características do utilizador.</p> <p>O sistema deve ser compatível com tecnologias diferentes.</p>	<p>[Bastien et Scapin] Este critério refere-se, por um lado, à correspondência entre as características dos utilizadores (memória, percepções, hábitos, competências, idade, expectativas, entre outros) e as características da tarefa. Por outro lado, corresponde também à organização dos <i>outputs</i>, dos <i>inputs</i> e dos diálogos de uma determinada aplicação.</p> <p>Este critério tem uma aplicação muito larga e compreende todas as interações do utilizador. Estas interações devem ser concebidas para que o sistema se adapte o melhor possível às características do utilizador. O sistema deve ainda ser compatível com diferentes tecnologias (diferentes sistemas operativos, entre outros).</p> <p>[Importância] A transferência de informação de um contexto para outro é mais rápida e eficiente quando a quantidade de informação a ser recodificada pelo utilizador é limitada. A eficiência aumenta quando os procedimentos designados para a execução de uma tarefa são compatíveis com as características psicológicas dos utilizadores; quando os procedimentos e as tarefas são organizados respeitando as expectativas e práticas dos utilizadores; ou quando as traduções, interpretações ou referências à documentação são mínimas.</p> <p>A performance melhora quando a informação é apresentada numa forma directamente utilizável.</p> <p>[Exemplos de directrizes]</p> <ul style="list-style-type: none"> → Quando a introdução de dados envolve a transcrição de documentos fonte, assegure-se que os campos de preenchimento correspondem a esses documentos; → O diálogo deve reflectir a estrutura dos dados ou organizações percebidas pelos utilizadores como sendo naturais; → O formato dos calendários deve seguir os hábitos do utilizador; → Rótulos, solicitações, e mensagens de condução do utilizador devem ser familiares para o utilizador e orientadas à tarefa; → As unidades de medida devem ser familiares ao utilizador; → A apresentação de dados em formato de texto, mensagens ou instruções deve seguir as convenções aplicáveis ao texto impresso.
--	---

<p>17 - Significado dos códigos e denominações</p> <p>--</p> <p>Ter em conta a linguagem do utilizador.</p>	<p>[Bastien et Scapin] Este critério qualifica a relação entre um termo ou um símbolo e a sua referência. Códigos e nomes são significativos para os utilizadores quando existe uma relação semântica forte entre esses códigos e os itens a que se referem.</p> <p>As mensagens transmitidas ao utilizador devem ser compreensíveis e úteis. Para tal deve-se ter em atenção o estilo empregado (evitar termos técnicos), a cultura do utilizador e a pertinência das informações segundo o ponto de vista do utilizador. Todos os elementos a ser interpretados pelo utilizador devem ser explícitos.</p>
<p>Usar conceitos familiares ao utilizador.</p>	<p>[Nielsen] Fale a linguagem do utilizador, utilizando conceitos que lhe são familiares e linguagem orientada ao utilizador e não ao sistema. A informação deve ser organizada de forma lógica e natural em consonância com os padrões que os utilizadores estão habituados a ver no mundo real. O primeiro passo para chegar a esta compreensão é análise da tarefa, dos utilizadores e do seu domínio e em seguida podem ser aplicados métodos mais complexos para compreender o modo como o utilizador estrutura o seu domínio.</p>
<p>Usar linguagem de acordo com o mundo real do utilizador.</p>	<p>[Importância] Quando os códigos são pertinentes, recordá-los e identificá-los é mais fácil. Por consequência, códigos e denominações que não sejam pertinentes podem levar a operações inapropriadas do utilizador e, como tal, à existência de erros.</p>
<p>Utilização de metáforas compreensíveis para o utilizador.</p>	<p>[Exemplos de directrizes]</p> <ul style="list-style-type: none"> →A linguagem utilizada no sistema encontra-se no idioma nativo do utilizador; →Os títulos devem ser distintos e pertinentes; →Torne as regras de abreviação explícitas; →Os códigos utilizados devem ser pertinentes e familiares e não arbitrários.

<p>18 - Ajuda e documentação</p> <p>--</p> <p>Acesso a documentação de ajuda útil para o utilizador.</p> <p>Possibilidade de recorrer a assistência adicional.</p>	<p>[Nielsen] Numa situação ideal de usabilidade os sistemas seriam muito simples, de fácil interacção e seria desnecessária a existência de documentação e ajuda. No caso de haver documentação, esta deve ser de fácil localização, pesquisa e as instruções devem ser fáceis de seguir. Pode ser útil fornecer vídeos e exemplos de procedimentos complexos. Por outro lado a ajuda pode surgir em diversas plataformas e assumir vários tipos, tais como ajuda <i>online</i> ou <i>inline</i>".</p>
	<p>[Importância] Os utilizadores regulares do sistema podem desejar ter acesso a esta documentação de modo a tornarem-se utilizadores com um nível de experiência mais elevado. No entanto, o facto de existir documentação disponível não deve invalidar que os requisitos de usabilidade da interface sejam cumpridos.</p>
	<p>[Exemplos de directrizes]</p> <p>→O utilizador deve ter à sua disposição ferramentas adequadas que lhe permitam localizar facilmente a informação pretendida no documento/sistema de ajuda que tem à sua disposição;</p> <p>→Num caso em que o acesso à ajuda no seu formato impresso é limitado, deve ser disponibilizado ao utilizador um sistema de ajuda <i>online</i> ou <i>inline</i>;</p> <p>→O texto de ajuda deve estar escrito de forma clara, inequívoca e com linguagem apropriada ao contexto.</p>

6.4 – Aplicação da grelha de avaliação heurística

Como já foi referido no capítulo dedicado à metodologia, após a aplicação e tratamento dos questionários foi realizada uma avaliação heurística do sistema. Em seguida irão ser apresentados os resultados obtidos nesta avaliação (no apêndice 3 pode ser encontrada a grelha de avaliação completa).

6.4.1 – Cobranças

Incitação (meios utilizados para dar a conhecer ao utilizador o contexto no qual ele se encontra e as diferentes alternativas entre as acções).		
Item	Severidade	Comentários
Nos campos destinados a entradas de dados, o sistema fornece ao utilizador informação sobre os formatos assim como sobre os valores aceitáveis e, se necessário, acrescenta sugestões adicionais.	3	Na introdução do número de cheque, não existe uma indicação sobre o formato do número a introduzir.
O sistema fornece uma indicação sobre o tamanho que uma determinada entrada de informação deve ter.	1	Não existe qualquer indicação sobre os tamanhos aceites para cada um dos campos de entrada de dados. O utilizador refere que não sente necessidade dessa indicação nesta tarefa.
O sistema fornece ajudas e orientação ao utilizador.	3	Não existe um sistema de ajuda disponível na interface.
As opções de navegação estão ordenadas de uma maneira lógica e orientada à tarefa.	2	Na tarefa de cobrança por si só sim, mas no entanto quando se torna necessário fazer consultas a facturas anteriores (na sequência de um pedido de esclarecimento do cliente) o operador já tem que recorrer a um módulo diferente da aplicação. Não existe uma ligação entre estes dois aspectos do atendimento ao cliente no posto de cobranças.
Quando a tarefa pressupõe a passagem por várias etapas, os passos necessários para completar a tarefa são devidamente apresentados ao utilizador.	3	Não existem indicações sobre as etapas da tarefa de cobrança (selecção da factura, selecção do método de pagamento...).

Feedback (retorno do sistema sobre os resultados de uma acção ou sobre o seu estado).		
No caso de processamentos demorados, deve ser apresentada ao utilizador informação sobre o estado da progressão do mesmo ao utilizador.	3	Não é apresentada qualquer indicação sobre a progressão dos processamentos. Existe apenas um indicador de que o sistema se encontra a fazer um processamento mas não há uma real indicação de progressão (o sistema apresenta uma barra azul que se desloca dentro de uma caixa na parte inferior do ecrã).
Deve existir um sistema de <i>feedback</i> previsto para os casos em que o sistema deixa de responder.	4	Quando o sistema deixa de responder não há qualquer indicação disto ao utilizador. Apenas há indicação de que o sistema deixou de responder quando o utilizador força o fecho do sistema e em seguida tenta voltar a abrir o mesmo.
Legibilidade (as informações apresentadas são compreensíveis).		
Os títulos devem estar centrados.	1	Os títulos das janelas estão alinhados à esquerda.
Concisão (o sistema limita a quantidade de informação a ser processada).		
Para dados numéricos, a inserção de zeros adicionais à esquerda não deve ser necessária.	4	É necessário colocar um zero adicional quando se coloca o número de cheque na identificação do pagamento.
Nos diálogos em que é solicitado ao utilizador um determinado <i>input</i> , o sistema deve proporcionar uma descrição do formato pretendido e, se possível, fornecer um exemplo.	3	Não existe qualquer tipo de ajuda sobre o formato do <i>input</i> desejado.
Após uma primeira introdução, o utilizador não necessita de manter em memória informação para utilizar noutro ponto do sistema.	3	Para a tarefa de cobrança em si este critério é cumprido mas em caso de ser necessário esclarecer o cliente sobre pagamentos anteriores o operador necessita novamente da informação relativa à identificação do cliente (número de instalação, número de cliente, etc...), para abrir um outro módulo do sistema.
O utilizador pode filtrar a informação de uma página de modo a isolar apenas a que se pretende.	2	Não é possível fazer uma triagem da informação. No entanto para o ecrã de cobrança raramente existem casos em que existe muita informação a ser apresentada a não ser no caso das consultas. Nas consultas de pagamentos seria importante a existência de uma hipótese de filtragem.

Acções mínimas (evitar acções desnecessárias).		
O sistema minimiza o número de passos necessários para fazer uma selecção num menu.	3	Falta a possibilidade de poder ver uma determinada factura a partir do ecrã de cobrança directamente sem ter que recorrer à abertura de um módulo diferente.
O utilizador não tem de introduzir a mesma informação várias vezes.	3	Se durante a tarefa o operador tiver que realizar uma consulta que apenas se encontra disponível num determinado módulo deverá introduzir novamente o número de cliente ou instalação para poder aceder às informações.
Controlo do utilizador (o utilizador sente é ele quem controla o sistema. O utilizador não se sente inseguro na interacção e sabe exactamente o resultado das suas acções).		
É permitido ao utilizador interromper e cancelar a transacção ou processo em curso a qualquer momento da interacção.	4	Após confirmar o pagamento o operador já não pode voltar atrás. No entanto, apesar de o operador não o poder fazer de imediato, existe a possibilidade de anular uma cobrança que, por algum motivo, não chegou a ser concretizada (pode acontecer o operador confirmar o pagamento antes de haver confirmação de que o cliente tem saldo disponível para um pagamento multibanco por exemplo). Esta operação pode ser efectuada apenas por alguém da chefia mas tem, no entanto, consequência ao nível do cumprimento dos objectivos do operador e deve, por isso, ser evitada.
Flexibilidade (o sistema é adaptável ao perfil do utilizador).		
Os utilizadores dispõem de alguns meios para controlar a configuração do ecrã.	1	A janela é dimensionável mas o conteúdo não acompanha o dimensionamento da mesma.
O utilizador tem a possibilidade de definir, alterar ou remover os valores seleccionados por defeito pelo sistema.	2	O operador não consegue seleccionar os valores que o sistema deve assumir por defeito.
Quando alguns elementos apresentados são desnecessários, o utilizador deve ser capaz de os remover temporariamente.	1	Esta funcionalidade não existe.
Tomada em conta da experiência do utilizador (o sistema adapta-se a iniciantes e utilizadores <i>expert</i>).		
Os utilizadores mais inexperientes têm à sua disposição soluções de condução passo-a-passo para a resolução de tarefas.	3	Não existem soluções de resolução de tarefas passo-a-passo implementadas no sistema.

Existem diferentes tipos de diálogo desenhados para corresponder às necessidades dos diferentes utilizadores.	3	O sistema não possui mecanismos de funcionamento diferentes para diferentes níveis de experiência, logo não existe um diálogo diferenciado com o utilizador.
Após a apresentação de uma mensagem de erro, os utilizadores podem solicitar uma explicação detalhada do erro que seja adaptada ao seu nível de conhecimentos.	3	O sistema não fornece a possibilidade de obter mais detalhe sobre os erros.
Deve ser possível ao utilizador realizar uma acção através da consulta do seu histórico de interacções.	2	Não existe esta funcionalidade.
Protecção contra erros (capacidade de identificar situações críticas e ter sistemas de segurança que evitem o erro).		
O sistema apresenta um aviso ao utilizador sempre que este último se encontre prestes a efectuar uma operação irreversível.	4	Não existe, por exemplo, uma mensagem de confirmação da cobrança. A partir do momento em que o utilizador dá o OK a cobrança é realizada pelo sistema.
Qualidade das mensagens de erro (mensagens de erro claras e úteis ao utilizador).		
A formulação das mensagens de erro é orientada de acordo com a tarefa.	3	As mensagens de erro apresentadas podem ser incompreensíveis para o utilizador porque não utilizam linguagem clara e orientada a ele.
As mensagens de erro estão formuladas de maneira específica e clara.	4	As mensagens de erro utilizam muitos termos técnicos incompreensíveis para a maioria dos utilizadores. A linguagem não é clara.
As mensagens de erro são breves mas informativas.	3	As mensagens são breves mas devido à linguagem utilizada não transmitem informação ao operador.
Homogeneidade / Coerência / Consistência (os elementos do interface são semelhantes em qualquer ponto do sistema. O sistema deve ser consistente e padronizado).		
Outras situações: Foi detectado na tarefa de cobrança um problema a nível da consistência de um determinado procedimento. O sistema permite, quando o pagamento é superior ao valor da cobrança, dois procedimentos de devolução do excedente ao utilizador. A opção “troco” pressupõe a devolução em numerário e de forma imediata da diferença ao cliente e a opção “diferencial” a devolução na próxima factura da diferença sob a forma de um crédito a favor do cliente. Contudo, os operadores reportam que com os cheques o que acontece é que, independentemente de se seleccionar troco ou diferencial, a diferença do valor é sempre creditada na conta do cliente. Além desta falta de consistência do comando, acontece ainda que o sistema não indica claramente esta situação e ela apenas pode ser identificada através da informação contida na parte do recibo que fica com o operador de caixa. Severidade = 4.		
Compatibilidade (o sistema deve adaptar-se às características do utilizador. O sistema deve ser compatível com tecnologias diferentes).		
Quando a introdução de dados envolve a transcrição de documentos fonte, o sistema deve assegurar-se que os campos de preenchimento correspondem a esses documentos.	3	Existe uma diferença entre o espaço previsto para a colocação do número de cheque e o modo como o número de cheque é apresentado no documento.

A forma como o diálogo com o sistema está estruturado corresponde ao processo de trabalho do utilizador.	2	Para a cobrança em si o sistema funciona de modo suficientemente directo mas por vezes há necessidade de recolher informação durante a tarefa que não se encontra facilmente acessível a partir do ecrã de cobrança.
Ajuda e documentação (acesso a documentação de ajuda útil para o utilizador. Possibilidade de recorrer a assistência adicional).		
O utilizador tem à sua disposição ferramentas adequadas que lhe permitem localizar facilmente a informação pretendida no documento/sistema de ajuda que tem à sua disposição.	4	Existe um menu de ajuda mas no entanto quando se tenta aceder à mesma apenas é devolvida uma página em branco.
Nos casos em que o acesso à ajuda no seu formato impresso é limitado, o utilizador tem à sua disponibilidade um sistema de ajuda <i>on-line</i> ou <i>in-line</i> .	4	Existe um menu de ajuda mas no entanto quando se tenta aceder à mesma apenas é devolvida uma página em branco.

6.4.2 – Novos contractos

Incitação (meios utilizados para dar a conhecer ao utilizador o contexto no qual ele se encontra e as diferentes alternativas entre as acções).		
Item	Severidade	Comentários
Nos campos destinados a entradas de dados, o sistema fornece ao utilizador informação sobre os formatos assim como sobre os valores aceitáveis e, se necessário, acrescenta sugestões adicionais.	3	
Os campos de entrada de dados têm um rótulo associado.	3	O campo onde o operador deverá introduzir a informação relativa aos documentos identificativos fornecidos pelo cliente não tem um rótulo associado, surge como um campo em branco entre parêntesis rectos.
O sistema fornece uma indicação sobre o tamanho que uma determinada entrada de informação deve ter.	3	Não existem indicações dadas pelo sistema neste sentido e os campos de entrada de dados não têm marcações claras que reflectam o tamanho esperado para aquela entrada de informação.
O sistema fornece ajudas e orientação ao utilizador.	3	O sistema não dispõe de um sistema de condução do utilizador pelas tarefas. No entanto os campos de preenchimento obrigatório nesta tarefa encontram-se marcados a amarelo o que ajuda os operadores.

As opções de navegação estão ordenadas de uma maneira lógica e orientada à tarefa.	3	As opções de navegação estão disponíveis mas não estão encadeadas de modo a garantir um fluxo contínuo na realização da tarefa. No entanto o operador refere que a sequência dos separadores o ajuda a completar a tarefa.
Quando a tarefa pressupõe a passagem por várias etapas, os passos necessários para completar a tarefa são devidamente apresentados ao utilizador.	3	Em regra geral isto não acontece, no entanto para esta tarefa o sistema, depois de criado o novo contrato, leva o utilizador para a criação do pedido de serviço correspondente.
Os itens clicáveis possuem características que claramente os indicam como tal.	2	O campo da morada tem a aparência de um campo destinado apenas à apresentação de informação mas no entanto é um campo clicável (destina-se à alteração ou introdução de morada).
Agrupamento (agrupar elementos que têm algo em comum).		
Quando são apresentadas várias opções, a sua organização deve ser lógica, isto é, dever ser significativa e relevante.	2	O agrupamento do menu secundário da aplicação não é facilmente compreensível, por exemplo, os botões correspondentes ao acrescentar campo e retirar campo não se encontram juntos nem entre os mesmos separadores.
Feedback (retorno do sistema sobre os resultados de uma acção ou sobre o seu estado).		
No caso de processamentos demorados, deve ser apresentada ao utilizador informação sobre o estado da progressão do mesmo ao utilizador.	3	Não é apresentada qualquer indicação sobre a progressão dos processamentos. Existe um indicador de que o processamento está a ser feito mas não há uma real indicação de progressão.
O sistema deve fornecer <i>feedback</i> positivo e <i>feedback</i> parcial à medida que a informação fica disponível.	3	O sistema não fornece qualquer indicação sobre o sucesso de uma tarefa após a gravação.
Deve existir um sistema de <i>feedback</i> previsto para os casos em que o sistema deixa de responder.	4	Quando o sistema deixa de responder não há qualquer indicação disto ao utilizador. Apenas há indicação quando o utilizador força o fecho do sistema e em seguida tenta voltar a abrir o mesmo.
Legibilidade (as informações apresentadas são compreensíveis).		
Os títulos devem estar centrados.	1	Os títulos das janelas estão alinhados à esquerda.

Concisão (o sistema limita a quantidade de informação a ser processada).		
Nos diálogos em que é solicitado ao utilizador um determinado <i>input</i> , o sistema deve proporcionar uma descrição do formato pretendido e, se possível, fornecer um exemplo.	3	Não existe qualquer tipo de ajuda sobre o formato que o <i>input</i> desejado.
O caminho crítico para a realização de uma tarefa é claro e não existem distrações em relação ao mesmo.	4	O caminho para a realização da tarefa não é claro uma vez que não existe uma sequência definida para a tarefa.
Após uma primeira introdução, o utilizador não necessita de manter em memória informação para utilizar noutro ponto do sistema.	3	Para consultar informações que apenas se encontram noutros módulos da aplicação, o operador tem que reintroduzir o número de cliente ou de instalação.
O utilizador pode filtrar a informação de uma página de modo a isolar apenas a que se pretende.	2	Não é possível fazer uma triagem da informação. No entanto dada a natureza da informação disponível neste módulo tal não parece significativo para o utilizador.
Ações mínimas (evitar acções desnecessárias).		
O sistema não solicita ao utilizador informações quando as mesmas estão disponíveis através de meios computadorizados.	2	Na introdução das moradas o sistema poderia disponibilizar um meio de definir o código postal de uma morada de forma automática. A presente os operadores confirmam sempre os códigos postais através de ferramentas existentes na internet.
O utilizador não tem de introduzir a mesma informação várias vezes.	3	Se durante a tarefa o operador tiver que realizar uma consulta que apenas se encontra disponível num determinado módulo deverá introduzir novamente o número de cliente ou instalação para poder aceder às informações.
Densidade de informação (apresentar apenas informação pertinente, evitar informações excessivas).		
O sistema fornece apenas informação necessária e utilizável de imediato numa determinada acção, não sobrecarrega o ecrã com informação estranha à tarefa em curso.	2	Num determinado ecrã é comum surgirem muitas informações que não são necessárias para a tarefa em questão e que não são relevantes para o operador de um determinado posto de trabalho. Quando questionado sobre a que se referiam determinadas informações o operador responde que não sabe porque nunca usou nenhuma daquelas informações ou campos.

Apenas a informação relevante para a tarefa é apresentada no ecrã principal, a informação secundária é apresentada nos ecrãs auxiliares.	2	Os ecrãs mostram mais informação do que a necessária para a realização da tarefa. No campo “dados do pagamento” existem campos a preencher que não se aplicam a todas as formas de pagamento.
Controlo do utilizador (o utilizador sente é ele quem controla o sistema. O utilizador não se sente inseguro na interacção e sabe exactamente o resultado das suas acções).		
É permitido ao utilizador interromper e cancelar a transacção ou processo em curso a qualquer momento da interacção.	4	O utilizador pode abandonar a tarefa a qualquer momento antes de gravar as alterações. Após gravar não é possível reverter o sistema para o estado anterior automaticamente (a tarefa terá que ser refeita uma nova vez) e não é possível cancelar a acção gravar.
Flexibilidade (o sistema é adaptável ao perfil do utilizador).		
Os utilizadores dispõem de alguns meios para controlar a configuração do ecrã.	1	A janela é dimensionável mas o conteúdo não acompanha o dimensionamento da mesma.
O utilizador tem a possibilidade de definir, alterar ou remover os valores seleccionados por defeito pelo sistema.	2	O operador não consegue seleccionar os valores que o sistema deve assumir por defeito.
Quando alguns elementos apresentados são desnecessários, o utilizador deve ser capaz de os remover temporariamente.	1	Esta funcionalidade não existe.
Tomada em conta da experiência do utilizador (o sistema adapta-se a iniciantes e utilizadores <i>expert</i>).		
Os utilizadores mais inexperientes têm à sua disposição soluções de condução passo-a-passo para a resolução de tarefas.	3	Não existem soluções de resolução de tarefas passo-a-passo implementadas no sistema.
Existem diferentes tipos de diálogo desenhados para corresponder às necessidades dos diferentes utilizadores.	3	O sistema não possui mecanismos de funcionamento diferentes para diferentes níveis de experiência, logo não existe um diálogo diferenciado com o utilizador.
Após a apresentação de uma mensagem de erro, os utilizadores podem solicitar uma explicação detalhada do erro que seja adaptada ao seu nível de conhecimentos.	3	O sistema não fornece a possibilidade de obter mais detalhe sobre os erros.
Deve ser possível ao utilizador realizar uma acção através da consulta do seu histórico de interacções.	2	Não existe esta funcionalidade.
Protecção contra erros (capacidade de identificar situações críticas e ter sistemas de segurança que evitem o erro).		
O sistema apresenta um aviso ao utilizador sempre que este último se encontre prestes a efectuar uma operação irreversível.	3	Não existe este tipo de aviso. No entanto como todas as alterações ficam registadas. É possível reverter as alterações manualmente utilizando os dados anteriores.

Qualidade das mensagens de erro (mensagens de erro claras e úteis ao utilizador).		
A formulação das mensagens de erro é orientada de acordo com a tarefa.	3	As mensagens de erro apresentadas podem ser incompreensíveis para o utilizador porque não utilizam linguagem clara e orientada a ele.
As mensagens de erro estão formuladas de maneira específica e clara.	3	As mensagens de erro utilizam muitos termos técnicos incompreensíveis para a maioria dos utilizadores. A linguagem não é clara.
As mensagens de erro são breves mas informativas.	3	As mensagens são breves mas devido à linguagem utilizada não transmitem informação ao operador.
Compatibilidade (o sistema deve adaptar-se às características do utilizador. O sistema deve ser compatível com tecnologias diferentes).		
A forma como o diálogo com o sistema está estruturado corresponde ao processo de trabalho do utilizador.	4	A forma como o sistema funciona actualmente não contempla um fluxo de trabalho contínuo. Algumas das etapas da tarefa estão completamente compartimentadas e não apresentam uma ligação lógica e visível à etapa seguinte.
Significado dos códigos e denominações (ter em conta a linguagem do utilizador. Usar conceitos familiares ao utilizador).		
Os códigos utilizados são pertinentes, familiares e não arbitrários.	0	A função de ajuda surge no menu denominada de “Auxílio”. Apesar de este não ser o rótulo mais utilizado pelas aplicações informatizadas em geral, o mesmo parece não provocar hesitação aos utilizadores no momento de o identificar. Em todo o caso os utilizadores não utilizam esta função.
	2	Existe um campo denominado “Método de pagamento” que se refere ao local de pagamento e não propriamente a uma forma de pagamento.
Os títulos são distintos e pertinentes	2	Na consulta à lista de documentos existe uma coluna de informação denominada de “N.º” sem qualquer outra indicação. Não é compreensível a que se refere este número e os operadores também não sabem a que se refere.

Ajuda e documentação (acesso a documentação de ajuda útil para o utilizador. Possibilidade de recorrer a assistência adicional).		
O utilizador tem à sua disposição ferramentas adequadas que lhe permitem localizar facilmente a informação pretendida no documento/sistema de ajuda que tem à sua disposição.	4	Existe um menu de ajuda mas no entanto quando se tenta aceder à mesma apenas é devolvida uma página em branco.
Nos casos em que o acesso à ajuda no seu formato impresso é limitado, o utilizador tem à sua disponibilidade um sistema de ajuda <i>on-line</i> ou <i>in-line</i> .	4	Existe um menu de ajuda mas no entanto quando se tenta aceder à mesma apenas é devolvida uma página em branco.

6.4.3 – Domiciliação de pagamentos

Incitação (meios utilizados para dar a conhecer ao utilizador o contexto no qual ele se encontra e as diferentes alternativas entre as acções).		
Item	Severidade	Comentários
Nos campos destinados a entradas de dados, o sistema fornece ao utilizador informação sobre os formatos assim como sobre os valores aceitáveis e, se necessário, acrescenta sugestões adicionais.	2	Não existe indicação de como identificar correctamente um NIB ou de quantos dígitos este deve conter. O sistema não ajuda o operador a identificar correctamente os números de controlo.
O sistema fornece uma indicação sobre o tamanho que uma determinada entrada de informação deve ter.	3	O sistema não dá indicações sobre o número de dígitos que um NIB deverá ter ou qualquer um dos outros códigos a introduzir na definição da conta bancária. De resto, esta indicação nunca acontece em qualquer outra entrada de dados no sistema.
O sistema fornece ajudas e orientação ao utilizador.	3	O sistema não dispõe de um sistema de condução do utilizador pelas tarefas. O sistema de ajuda do sistema inclui uma opção de auxílio de janela mas o retorno devolve um documento vazio.
As opções de navegação estão ordenadas de uma maneira lógica e orientada à tarefa.	3	As opções de navegação estão disponíveis mas não estão encadeadas de modo a garantir um fluxo contínuo na realização da tarefa.
Quando a tarefa pressupõe a passagem por várias etapas, os passos necessários para completar a tarefa são devidamente apresentados ao utilizador.	3	Não existe qualquer indicação por parte do sistema das etapas necessárias para a realização de uma tarefa. Os operadores agem com base no seu conhecimento das acções necessárias para concluir a tarefa com sucesso.

Os itens clicáveis possuem características que claramente os indicam como tal.	4	Quando se abrem os campos para parametrizar uma conta bancária não existente, os campos abertos permanecem a cinzento-escuro podendo dar a entender que se encontram indisponíveis para alteração.
Agrupamento (agrupar elementos que têm algo em comum).		
Os itens presentes na interface estão organizados hierarquicamente.	3	Utilizando a ferramenta de pesquisa geográfica os números da porta podem não estar totalmente ordenados (por exemplo, o 2ºdo de um prédio aparecer numa lista depois do 4ºdo, mas isto nem sempre acontece).
Feedback (retorno do sistema sobre os resultados de uma acção ou sobre o seu estado).		
No caso de processamentos demorados, deve ser apresentada ao utilizador informação sobre o estado da progressão do mesmo ao utilizador.	3	Não é apresentada qualquer indicação sobre a progressão dos processamentos. Existe um indicador de que o processamento está a ser feito mas não há uma real indicação de progressão.
O sistema deve fornecer <i>feedback</i> positivo e <i>feedback</i> parcial à medida que a informação fica disponível.	3	O sistema não fornece qualquer indicação sobre o sucesso de uma tarefa após a gravação.
Deve existir um sistema de <i>feedback</i> previsto para os casos em que o sistema deixa de responder.	4	Quando o sistema deixa de responder não há qualquer indicação disto ao utilizador, o sistema fica simplesmente “congelado”. A indicação de <i>crash</i> apenas surge quando o utilizador força o fecho do sistema e em seguida tenta voltar a abrir o mesmo.
Legibilidade (as informações apresentadas são compreensíveis).		
Os títulos devem estar centrados.	1	Os títulos das janelas estão alinhados à esquerda.
Concisão (o sistema limita a quantidade de informação a ser processada).		
Nos diálogos em que é solicitado ao utilizador um determinado <i>input</i> , o sistema deve proporcionar uma descrição do formato pretendido e, se possível, fornecer um exemplo.	3	Não existe qualquer tipo de ajuda sobre o formato que o <i>input</i> desejado.
O caminho crítico para a realização de uma tarefa é claro e não existem distrações em relação ao mesmo.	4	O caminho para a realização da tarefa não é claro uma vez que não existe uma sequência definida para a tarefa.

Após uma primeira introdução, o utilizador não necessita de manter em memória informação para utilizar noutra ponto do sistema.	3	Para consultar informações que apenas se encontram noutros módulos da aplicação, o operador tem que reintroduzir o número de cliente ou de instalação.
O utilizador pode filtrar a informação de uma página de modo a isolar apenas a que se pretende.	2	Não é possível fazer uma triagem da informação.
Acções mínimas (evitar acções desnecessárias).		
O utilizador não tem de introduzir a mesma informação várias vezes.	3	Se durante a tarefa o operador tiver que realizar uma consulta que apenas se encontra disponível num determinado módulo deverá introduzir novamente o número de cliente ou instalação para poder aceder às informações.
Densidade de informação (apresentar apenas informação pertinente, evitar informações excessivas).		
O sistema fornece apenas informação necessária e utilizável de imediato numa determinada acção, não sobrecarrega o ecrã com informação estranha à tarefa em curso.	2	Num determinado ecrã é comum surgirem muitas informações que não são necessárias para a tarefa em questão e que nem são relevantes para o operador de um determinado posto de trabalho.
Apenas a informação relevante para a tarefa é apresentada no ecrã principal, a informação secundária é apresentada nos ecrãs auxiliares.	2	Os ecrãs mostram mais informação do que a necessária para a realização da tarefa.
Controlo do utilizador (o utilizador sente é ele quem controla o sistema. O utilizador não se sente inseguro na interacção e sabe exactamente o resultado das suas acções).		
É permitido ao utilizador interromper e cancelar a transacção ou processo em curso a qualquer momento da interacção.	4	O utilizador pode abandonar a tarefa a qualquer momento antes de gravar as alterações. Após gravar não é possível reverter o sistema para o estado anterior automaticamente (a tarefa terá que ser refeita uma nova vez) e não é possível cancelar a acção gravar.
Flexibilidade (o sistema é adaptável ao perfil do utilizador).		
Os utilizadores dispõem de alguns meios para controlar a configuração do ecrã.	1	A janela é dimensionável mas o conteúdo não acompanha o dimensionamento da mesma.
O utilizador tem a possibilidade de definir, alterar ou remover os valores seleccionados por defeito pelo sistema.	2	O operador não consegue seleccionar os valores que o sistema deve assumir por defeito.
Quando alguns elementos apresentados são desnecessários, o utilizador deve ser capaz de os remover temporariamente.	1	Esta funcionalidade não existe.

Tomada em conta da experiência do utilizador (o sistema adapta-se a iniciantes e utilizadores <i>expert</i>).

Os utilizadores mais inexperientes têm à sua disposição soluções de condução passo-a-passo para a resolução de tarefas.	3	Não existem soluções de resolução de tarefas passo-a-passo implementadas no sistema.
Existem diferentes tipos de diálogo desenhados para corresponder às necessidades dos diferentes utilizadores.	3	O sistema não possui mecanismos de funcionamento diferentes para diferentes níveis de experiência, logo não existe um diálogo diferenciado com o utilizador.
Após a apresentação de uma mensagem de erro, os utilizadores podem solicitar uma explicação detalhada do erro que seja adaptada ao seu nível de conhecimentos.	3	O sistema não fornece a possibilidade de obter mais detalhe sobre os erros.
Deve ser possível ao utilizador realizar uma acção através da consulta do seu histórico de interacções.	2	Não existe esta funcionalidade.
Protecção contra erros (capacidade de identificar situações críticas e ter sistemas de segurança que evitem o erro).		
Quando o utilizador solicita o encerramento da sua sessão, se existirem transacções pendentes que não serão completadas nesse caso, o sistema apresenta uma mensagem de aviso solicitando a confirmação do utilizador.	4	Situação nunca testada. Os utilizadores pensam que é possível fechar o sistema sem que este os avise de que se existem processamentos em curso.
O sistema apresenta um aviso ao utilizador sempre que este último se encontre prestes a efectuar uma operação irreversível.	3	Não existe este tipo de aviso. No entanto como todas as alterações ficam registadas. É possível reverter as alterações manualmente utilizando os dados anteriores.
Qualidade das mensagens de erro (mensagens de erro claras e úteis ao utilizador).		
A formulação das mensagens de erro é orientada de acordo com a tarefa.	3	As mensagens de erro apresentadas podem ser incompreensíveis para o utilizador porque não utilizam linguagem clara e orientada a ele.
As mensagens de erro estão formuladas de maneira específica e clara.	3	As mensagens de erro utilizam muitos termos técnicos incompreensíveis para a maioria dos utilizadores. A linguagem não é clara.
As mensagens de erro são breves mas informativas.	3	As mensagens são breves mas devido à linguagem utilizada não transmitem informação ao operador.
Compatibilidade (o sistema deve adaptar-se às características do utilizador. O sistema deve ser compatível com tecnologias diferentes).		
A forma como o diálogo com o sistema está estruturado corresponde ao processo de trabalho do utilizador.	4	Como nas tarefas anteriores os passos requeridos para a tarefa não estão encadeados formando um fluxo contínuo. O operador necessita com alguma frequência de retornar a ecrãs por onde já passou.
Significado dos códigos e denominações (ter em conta a linguagem do utilizador. Usar conceitos familiares ao utilizador).		

Os códigos utilizados são pertinentes, familiares e não arbitrários.	0	A função de ajuda surge no menu denominada de “Auxílio”. Apesar de este não ser o rótulo mais utilizado pelas aplicações informatizadas em geral, o mesmo parece não provocar hesitação aos utilizadores no momento de o identificar. Em todo o caso os utilizadores não utilizam esta função.
Ajuda e documentação (acesso a documentação de ajuda útil para o utilizador. Possibilidade de recorrer a assistência adicional).		
O utilizador tem à sua disposição ferramentas adequadas que lhe permitem localizar facilmente a informação pretendida no documento/sistema de ajuda que tem à sua disposição.	4	Existe um menu de ajuda mas no entanto quando se tenta aceder à mesma apenas é devolvida uma página em branco.
Nos casos em que o acesso à ajuda no seu formato impresso é limitado, o utilizador tem à sua disponibilidade um sistema de ajuda <i>on-line</i> ou <i>in-line</i> .	4	Existe um menu de ajuda mas no entanto quando se tenta aceder à mesma apenas é devolvida uma página em branco.

6.4.4 – Baixa de contratos

Incitação (meios utilizados para dar a conhecer ao utilizador o contexto no qual ele se encontra e as diferentes alternativas entre as acções).		
Item	Severidade	Comentários
O sistema apresenta as unidades de medida aplicáveis a uma determinada entrada quando esta assim o exige.	0	É necessário inserir a contagem do contador que vem expressa em metros cúbicos. Apesar de o sistema não apresentar a medida associada a este valor, quando o cliente fornece a contagem, já o faz de acordo com o formato correcto.
Quando a tarefa pressupõe a passagem por várias etapas, os passos necessários para completar a tarefa são devidamente apresentados ao utilizador.	3	O sistema não tem um sistema de condução do utilizador mas dá algumas pistas sobre como concretizar a tarefa, neste caso concreto, os campos a alterar estão assinalados com uma cor diferente. No entanto, não existe no ecrã qualquer informação que explique claramente o porquê de existirem campos destacados.
Feedback (retorno do sistema sobre os resultados de uma acção ou sobre o seu estado).		
O sistema deve fornecer <i>feedback</i> positivo e <i>feedback</i> parcial à medida que a informação fica disponível.	3	O sistema não fornece qualquer indicação sobre a alteração das informações.
Legibilidade (as informações apresentadas são compreensíveis).		
Os títulos devem estar centrados.	1	Os títulos das janelas estão alinhados à esquerda.

Concisão (o sistema limita a quantidade de informação a ser processada).		
Nos diálogos em que é solicitado ao utilizador um determinado <i>input</i> , o sistema deve proporcionar uma descrição do formato pretendido e, se possível, fornecer um exemplo.	3	Não existe qualquer tipo de ajuda sobre o formato que o <i>input</i> desejado.
O caminho crítico para a realização de uma tarefa é claro e não existem distrações em relação ao mesmo.	4	O caminho para a realização da tarefa não é claro uma vez que não existe uma sequência definida para a tarefa.
Após uma primeira introdução, o utilizador não necessita de manter em memória informação para utilizar noutro ponto do sistema.	3	Para consultar informações que apenas se encontram noutros módulos da aplicação, o operador tem que reintroduzir o número de cliente ou de instalação.
Ações mínimas (evitar acções desnecessárias).		
O utilizador não tem de introduzir a mesma informação várias vezes.	3	Sempre que os operadores necessitam de consultar informações que não se encontram disponíveis no módulo de baixa de contratos vão ter que reintroduzir o critério de pesquisa (normalmente número de cliente ou de instalação) no módulo onde se localiza essa informação.
Controlo do utilizador (o utilizador sente é ele quem controla o sistema. O utilizador não se sente inseguro na interacção e sabe exactamente o resultado das suas acções).		
É permitido ao utilizador interromper e cancelar a transacção ou processo em curso a qualquer momento da interacção.	4	O utilizador pode abandonar a tarefa a qualquer momento antes de gravar as alterações. Após gravar não é possível reverter o sistema para o estado anterior automaticamente (a tarefa terá que ser refeita uma nova vez) e não é possível cancelar a acção gravar.
Flexibilidade (o sistema é adaptável ao perfil do utilizador).		
Os utilizadores dispõem de alguns meios para controlar a configuração do ecrã.	1	A janela é dimensionável mas o conteúdo não acompanha o dimensionamento da mesma.
O utilizador tem a possibilidade de definir, alterar ou remover os valores seleccionados por defeito pelo sistema.	2	O operador não consegue seleccionar os valores que o sistema deve assumir por defeito.
Quando alguns elementos apresentados são desnecessários, o utilizador deve ser capaz de os remover temporariamente.	1	Esta funcionalidade não existe.

Tomada em conta da experiência do utilizador (o sistema adapta-se a iniciantes e utilizadores <i>expert</i>).		
Os utilizadores mais inexperientes têm à sua disposição soluções de condução passo-a-passo para a resolução de tarefas.	3	Não existem soluções de resolução de tarefas passo-a-passo implementadas no sistema.
Existem diferentes tipos de diálogo desenhados para corresponder às necessidades dos diferentes utilizadores.	3	O sistema não possui mecanismos de funcionamento diferentes para diferentes níveis de experiência, logo não existe um diálogo diferenciado com o utilizador.
Após a apresentação de uma mensagem de erro, os utilizadores podem solicitar uma explicação detalhada do erro que seja adaptada ao seu nível de conhecimentos.	3	O sistema não fornece a possibilidade de obter mais detalhe sobre os erros.
Deve ser possível ao utilizador realizar uma acção através da consulta do seu histórico de interacções.	2	Não existe esta funcionalidade.
Protecção contra erros (capacidade de identificar situações críticas e ter sistemas de segurança que evitem o erro).		
O sistema apresenta um aviso ao utilizador sempre que este último se encontre prestes a efectuar uma operação irreversível.	3	Não existe este tipo de aviso. No entanto como todas as alterações ficam registadas. É possível reverter as alterações manualmente utilizando os dados anteriores.
Qualidade das mensagens de erro (mensagens de erro claras e úteis ao utilizador).		
A formulação das mensagens de erro é orientada de acordo com a tarefa.	3	As mensagens de erro apresentadas podem ser incompreensíveis para o utilizador porque não utilizam linguagem clara e orientada a ele.
As mensagens de erro estão formuladas de maneira específica e clara.	3	As mensagens de erro utilizam muitos termos técnicos incompreensíveis para a maioria dos utilizadores. A linguagem não é clara.
As mensagens de erro são breves mas informativas.	3	As mensagens são breves mas devido à linguagem utilizada não transmitem informação ao operador.
Compatibilidade (o sistema deve adaptar-se às características do utilizador. O sistema deve ser compatível com tecnologias diferentes).		
A forma como o diálogo com o sistema está estruturado corresponde ao processo de trabalho do utilizador.	4	Os passos requeridos para a tarefa não estão encadeados formando um fluxo contínuo.

Significado dos códigos e denominações (ter em conta a linguagem do utilizador. Usar conceitos familiares ao utilizador).		
Os códigos utilizados são pertinentes, familiares e não arbitrários.	0	A função de ajuda surge no menu denominada de “Auxílio”. Apesar de este não ser o rótulo mais utilizado pelas aplicações informatizadas em geral, o mesmo parece não provocar hesitação aos utilizadores no momento de o identificar. Em todo o caso os utilizadores não utilizam esta função.
	2	Na lista de resultados obtida após uma procura existem alguns resultados marcados com uma cor diferente, não existe no entanto nenhuma legenda explicativa, a interpretação da lista de resultados depende do conhecimento do operador.
Ajuda e documentação (acesso a documentação de ajuda útil para o utilizador. Possibilidade de recorrer a assistência adicional).		
O utilizador tem à sua disposição ferramentas adequadas que lhe permitem localizar facilmente a informação pretendida no documento/sistema de ajuda que tem à sua disposição.	4	Existe um menu de ajuda mas no entanto quando se tenta aceder à mesma apenas é devolvida uma página em branco.
Nos casos em que o acesso à ajuda no seu formato impresso é limitado, o utilizador tem à sua disponibilidade um sistema de ajuda <i>on-line</i> ou <i>in-line</i> .	4	Existe um menu de ajuda mas no entanto quando se tenta aceder à mesma apenas é devolvida uma página em branco.

6.4.5 – Factura diversa

Incitação (meios utilizados para dar a conhecer ao utilizador o contexto no qual ele se encontra e as diferentes alternativas entre as acções).		
Item	Severidade	Comentários
O sistema fornece ajudas e orientação ao utilizador.	4	O sistema não ajuda o utilizador a fazer uma factura diversa. Todos os cálculos devem ser feitos manualmente e apenas os resultados são introduzidos no sistema para que este gere a factura.
Feedback (retorno do sistema sobre os resultados de uma acção ou sobre o seu estado).		
O sistema deve fornecer <i>feedback</i> positivo e <i>feedback</i> parcial à medida que a informação fica disponível.	3	O sistema não fornece qualquer tipo de <i>feedback</i> .

Legibilidade (as informações apresentadas são compreensíveis).

Os títulos devem estar centrados.	1	Os títulos das janelas estão alinhados à esquerda.
Concisão (o sistema limita a quantidade de informação a ser processada).		
Nos diálogos em que é solicitado ao utilizador um determinado <i>input</i> , o sistema deve proporcionar uma descrição do formato pretendido e, se possível, fornecer um exemplo.	3	Não existe qualquer tipo de ajuda sobre o formato que o <i>input</i> desejado.
O caminho crítico para a realização de uma tarefa é claro e não existem distrações em relação ao mesmo.	4	O caminho para a realização da tarefa não é claro nem definido pelo sistema.
Acções mínimas (evitar acções desnecessárias).		
O utilizador não tem de introduzir a mesma informação várias vezes.	3	Sempre que os operadores necessitam de consultar informações que não se encontram disponíveis no módulo de baixa de contratos vão ter que reintroduzir o critério de pesquisa (normalmente número de cliente ou de instalação) no módulo onde se localiza essa informação.
O sistema não solicita ao utilizador informações quando as mesmas estão disponíveis através de meios computadorizados.	2	Os operadores têm que procurar os códigos postais através da internet.
	4	Os operadores, para fazer uma factura, devem fazer todos os cálculos à mão e colocar no sistema apenas os resultados.
Flexibilidade (o sistema é adaptável ao perfil do utilizador).		
Os utilizadores dispõem de alguns meios para controlar a configuração do ecrã.	1	A janela é dimensionável mas o conteúdo não acompanha o dimensionamento da mesma.
O utilizador tem a possibilidade de definir, alterar ou remover os valores seleccionados por defeito pelo sistema.	2	O operador não consegue seleccionar os valores que o sistema deve assumir por defeito.
Quando alguns elementos apresentados são desnecessários, o utilizador deve ser capaz de os remover temporariamente.	1	Esta funcionalidade não existe.
Tomada em conta da experiência do utilizador (o sistema adapta-se a iniciantes e utilizadores <i>expert</i>).		
Os utilizadores mais inexperientes têm à sua disposição soluções de condução passo-a-passo para a resolução de tarefas.	4	Não existem soluções de resolução de tarefas passo-a-passo. No caso desta tarefa é especialmente crítico uma vez que os cálculos são feitos manualmente e, por isso, existem maiores possibilidades de erro e a tarefa demora mais tempo a ser concluída.

Existem diferentes tipos de diálogo desenhados para corresponder às necessidades dos diferentes utilizadores.	3	O sistema não possui mecanismos de funcionamento diferentes para diferentes níveis de experiência, logo não existe um diálogo diferenciado com o utilizador.
Após a apresentação de uma mensagem de erro, os utilizadores podem solicitar uma explicação detalhada do erro que seja adaptada ao seu nível de conhecimentos.	3	O sistema não fornece a possibilidade de obter mais detalhe sobre os erros.
Deve ser possível ao utilizador realizar uma acção através da consulta do seu histórico de interacções.	2	Não existe esta funcionalidade.
Protecção contra erros (capacidade de identificar situações críticas e ter sistemas de segurança que evitem o erro).		
O sistema apresenta um aviso ao utilizador sempre que este último se encontre prestes a efectuar uma operação irreversível.	3	Não existe este tipo de aviso. No entanto como todas as alterações ficam registadas. É possível reverter as alterações manualmente utilizando os dados anteriores.
Qualidade das mensagens de erro (mensagens de erro claras e úteis ao utilizador).		
A formulação das mensagens de erro é orientada de acordo com a tarefa.	3	As mensagens de erro apresentadas podem ser incompreensíveis para o utilizador porque não utilizam linguagem clara e orientada a ele.
As mensagens de erro estão formuladas de maneira específica e clara.	3	As mensagens de erro utilizam muitos termos técnicos incompreensíveis para a maioria dos utilizadores. A linguagem não é clara.
As mensagens de erro são breves mas informativas.	3	As mensagens são breves mas devido à linguagem utilizada não transmitem informação ao operador.
Correcção de erros (o sistema permite a recuperação de erros).		
Se uma transacção de entrada de dados foi concluída e foram detectados erros, o sistema permite que os utilizadores possam fazer correcções directas e imediatas.	4	O sistema não tem forma de assinalar uma incorrecção nos dados introduzidos dado que não é o responsável pelos cálculos.
Compatibilidade (o sistema deve adaptar-se às características do utilizador. O sistema deve ser compatível com tecnologias diferentes).		
A forma como o diálogo com o sistema está estruturado corresponde ao processo de trabalho do utilizador.	4	Os passos requeridos para a tarefa não estão encadeados formando um fluxo contínuo.

Significado dos códigos e denominações (ter em conta a linguagem do utilizador. Usar conceitos familiares ao utilizador).		
Os códigos utilizados são pertinentes, familiares e não arbitrários.	0	A função de ajuda surge no menu denominada de “Auxílio”. Apesar de este não ser o rótulo mais utilizado pelas aplicações informatizadas em geral, o mesmo parece não provocar hesitação aos utilizadores no momento de o identificar. Em todo o caso os utilizadores não utilizam esta função.
Ajuda e documentação (acesso a documentação de ajuda útil para o utilizador. Possibilidade de recorrer a assistência adicional).		
O utilizador tem à sua disposição ferramentas adequadas que lhe permitem localizar facilmente a informação pretendida no documento/sistema de ajuda que tem à sua disposição.	4	Existe um menu de ajuda mas no entanto quando se tenta aceder à mesma apenas é devolvida uma página em branco.
Nos casos em que o acesso à ajuda no seu formato impresso é limitado, o utilizador tem à sua disponibilidade um sistema de ajuda <i>on-line</i> ou <i>in-line</i> .	4	Existe um menu de ajuda mas no entanto quando se tenta aceder à mesma apenas é devolvida uma página em branco.

VII – Discussão dos Resultados

As primeiras questões do questionário realizado são questões que pretendem obter dados que permitam, por sua vez, caracterizar os utilizadores do sistema. Assim podemos verificar que uma grande parte destes trabalhadores estão concentrados no edifício sede dos SMAS, são mulheres, trabalham no seu posto actual há 7 anos em média (o que coloca a maior parte dos trabalhadores no momento em que se introduziu o sistema UBS). A grande maioria tem habilitações literárias ao nível do 12º ano e está familiarizado com o uso de sistemas informáticos derivado à experiência de utilização em casa ou em funções anteriores. A sua jornada de trabalho tem uma duração de sete horas sendo que fazem uma pausa de manhã que consideram ser adequada. Em todo o tipo de funções desempenhadas existe algum tipo de atendimento ao público que nem sempre é directo, no sentido de haver um contacto presencial, podendo envolver a utilização de meios de contacto electrónicos ou telefónicos. Para além do atendimento ao público que é a tarefa mais mencionada nos questionários, outras das tarefas mais frequentes nesta divisão são as cobranças, as refacturações, elaboração de novos contratos, gestão de pedidos de serviço e baixa de contractos.

No que diz respeito à formação recebida para desempenho das tarefas a maior parte dos trabalhadores refere que teve um período de formação dado pelos colegas (em sistema de lado a lado) ou dada pela empresa, a maioria dos trabalhadores considera que a formação que recebeu foi adequada. Dos trabalhadores que consideraram que a formação recebida não foi adequada a maior parte refere que a formação não se adequa porque as informações recebidas estão incompletas e porque o período de formação é muito curto. Este dado é consistente com dados obtidos durante as observações em que alguns trabalhadores referiam que, dada a variabilidade de situações possíveis no atendimento nem sempre se sentiam preparados para resolver todas elas de forma autónoma.

Para o que foi referido anteriormente em relação aos utilizadores menos experientes, também os dados obtidos na avaliação heurística mostram que estes podem sentir dificuldades acrescidas na utilização do sistema porque, para além de receberem pouca formação (uma vez que actualmente a formação é feita em local de trabalho com outros colegas), o sistema não tem um mecanismo de condução do utilizador que o leve a passar obrigatoriamente por todas as etapas necessárias à conclusão das tarefas. Os mecanismos de incitação do utilizador são manifestamente ausentes ou, quando existem, pouco evidentes.

Passando à utilização específica do sistema UBS pode-se constatar que a maior parte dos operadores trabalha com este sistema desde o momento em que foi implementado. Quase todos receberam, por isso, formação inicial sobre como trabalhar com o sistema. A maioria considerou que esta formação foi adequada mas ainda assim uma parte importante da amostra manifestou-se em desacordo com esta opinião. Alguns consideram mais uma vez que o período de formação foi demasiado curto ou que ficaram informações importantes fora da formação. A questão da formação torna-se particularmente delicada neste caso específico porque a maioria dos utilizadores considera que não é possível aprender a utilizar o sistema apenas através da sua manipulação. Existe, portanto, um forte indicador de que seria importante um esforço

adicional ao nível da formação sobre o sistema.

Tendo em conta os resultados obtidos através da observação e troca de informação com os trabalhadores, algo que surpreendeu foi o facto de que os dados obtidos através do questionário relativamente à adequação do sistema UBS às tarefas não suportarem completamente as informações transmitidas oralmente e informalmente pelos trabalhadores. Enquanto que durante as observações parecia existir um sentimento geral de que o sistema era insatisfatório, no questionário a maior parte dos trabalhadores respondeu que sentia que o sistema era adequado às tarefas que desempenha. Uma vez que este resultado foi um pouco contra o que era expectável tentou-se compreender, através dos outros dados, o que é que constituía, de facto, um problema para os trabalhadores. O motivo mais frequentemente referido como sinal da não adequação do sistema é a sua velocidade, querendo isto dizer que uma grande parte dos utilizadores considera que o sistema é *“muito lento”* e que isso é um problema significativo para a execução das suas tarefas. Este dado é consistente com os dados obtidos por outras questões, a velocidade do sistema surge também no topo da lista dos problemas encontrados durante a execução das tarefas, na lista das maiores dificuldades dos utilizadores e mesmo com os dados das observações. O problema da velocidade de processamento do sistema é de facto muito importante para os seus utilizadores assim como a frequência com que o sistema bloqueia. É compreensível que este seja um dos maiores problemas, na perspectiva dos utilizadores, pois ele afecta directamente o seu fluxo de trabalho (quanto mais lento for o processamento de informação, maior será o tempo requerido para os atendimentos e maiores os níveis de *stress* previsíveis para a situação). A complexidade do sistema é vista como um problema menos prioritário porque a maior parte dos operadores já utiliza o sistema há muito tempo e por isso já desenvolveu estratégias para a realização das tarefas ou, muito simplesmente, já memorizou os passos requeridos. A complexidade do sistema é um problema que parece ser mais importante para os utilizadores com pouca experiência.

Não surpreende, então, o facto de os utilizadores, quando questionados sobre que tipo de alterações ao sistema gostariam de ver feitas, responderem que gostariam, sobretudo, que o sistema fosse mais rápido e que bloqueasse menos vezes.

Outro problema referido pelos utilizadores que, apesar de não ter uma expressão tão grande, é igualmente importante é a falta de ligação entre os diferentes módulos que compõem a aplicação. Algumas tarefas envolvem a consulta de informações que não se podem encontrar no módulo dedicado a essa tarefa (por exemplo, existe um módulo destinado a encerrar contratos mas se for necessário verificar se o cliente tem facturas ainda por liquidar é necessário abrir o módulo de cobranças ou de consulta de documentos e pesquisar os dados do cliente). Nestes casos o operador vai ser obrigado a abrir um módulo diferente, pesquisar de novo a conta do cliente e aceder então à informação pretendida. Todo este processo de repetição das pesquisas e de navegação entre módulos é visto como tempo acrescido à tarefa e como uma fonte de complexidade acrescida do sistema. Uma grande parte dos utilizadores considera que o sistema não lhe permite realizar as suas tarefas da forma mais simples possível. Os utilizadores mais inexperientes podem ter algumas dificuldades com este aspecto na medida em que nem sempre sabem onde ir buscar a informação de que necessitam.

A falta de um sistema que oriente o utilizador do sistema na execução das tarefas parece ser ainda mais problemática se tivermos em conta a percepção que os utilizadores têm

sobre o quanto estão protegidos contra os erros. Os dados mostram que existe uma maior tendência para considerar que o sistema não protege os seus utilizadores de cometer erros, que a identificação dos erros é difícil e que existem poucas ferramentas que os ajudem a recuperar os erros cometidos. Também nas observações, estes aspectos foram referidos na medida em que os utilizadores referiam que era necessário muito cuidado ao realizar operações no sistema porque nem sempre esses erros eram imediatamente visíveis e, por isso, não era possível recuperá-los de forma imediata. Também na avaliação heurística, quando questionados sobre o que aconteceria se se fizesse determinada acção, os operadores respondiam que não sabiam e que tinham receio de tentar pois não sabiam qual seria o comportamento do sistema e qual a forma recuperação em caso de se obter um resultado indesejado.

No que toca à capacidade do sistema em dar *feedback* ao utilizador os dados do questionário parecem apontar no sentido em que os trabalhadores consideram que o sistema tem um bom mecanismo de *feedback*. No entanto durante a realização da avaliação heurística detectaram-se alguns problemas quanto a este aspecto uma vez que raramente o sistema confirma que uma operação foi concluída com sucesso, que determinada alteração será irreversível ou até que o sistema está indisponível. O facto de os utilizadores não considerarem que existe falta de *feedback* pode dever-se ao facto de já conhecerem o comportamento do sistema e por isso não esperarem obter resposta em situações de sucesso ou outras semelhantes.

Tendo em conta as tarefas escolhidas também se tentou perceber que tarefas são mais problemáticas e, por isso, prioritárias na introdução de futuras melhorias. Nas figuras 62, 63, 64, 65 e 66, é possível ver um resumo da severidade dos problemas encontrados em cada uma das tarefas estudadas.

Figura 62: Frequência das ocorrências registadas na avaliação heurística, por grau de severidade, da tarefa de cobrança.

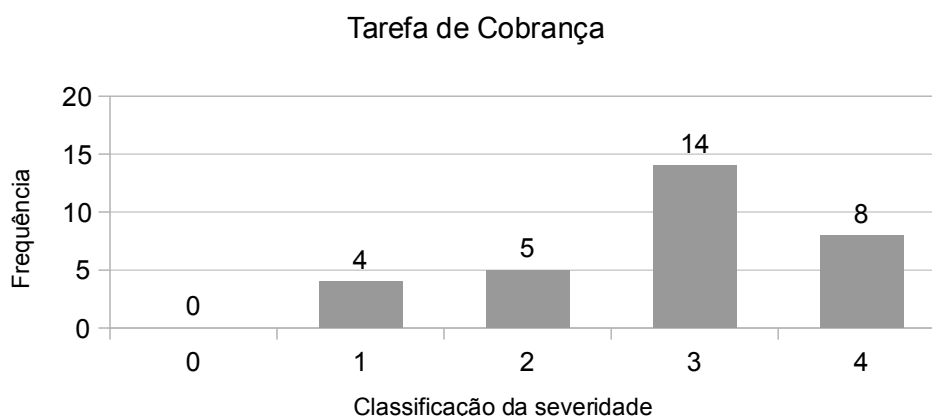


Figura 63: Frequência das ocorrências registradas na avaliação heurística, por grau de severidade, da tarefa de celebração de novos contratos.

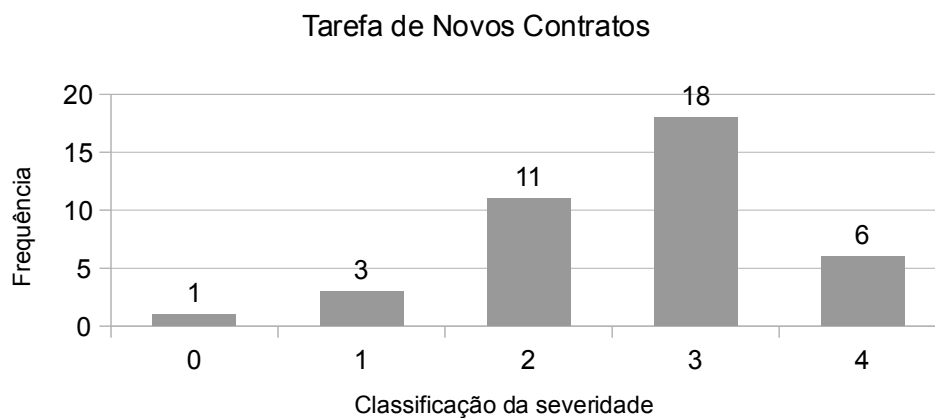


Figura 64: Frequência das ocorrências registradas na avaliação heurística, por grau de severidade, da tarefa de domiciliação de pagamentos.

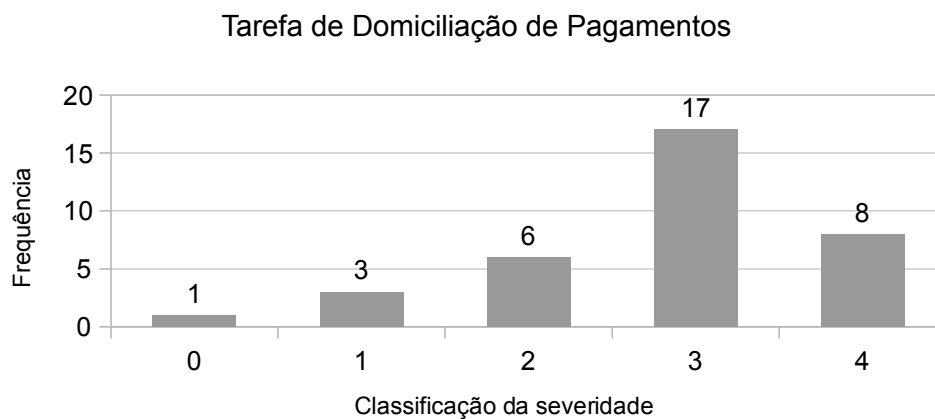


Figura 65: Frequência das ocorrências registadas na avaliação heurística, por grau de severidade, da tarefa de baixa de contrato.

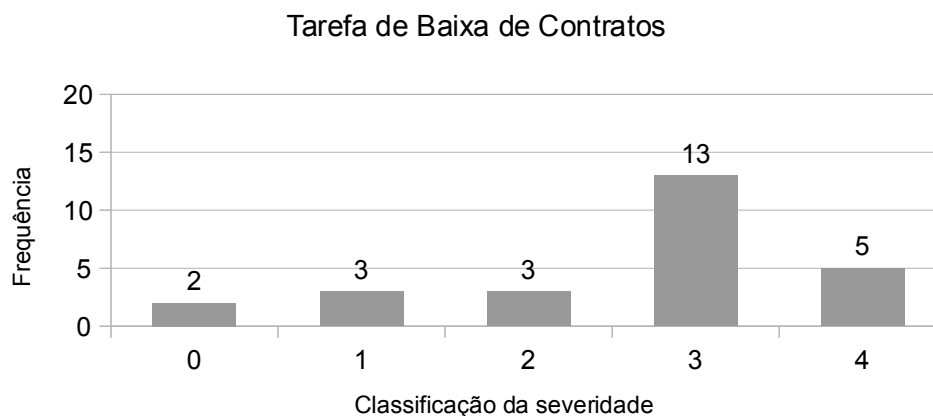
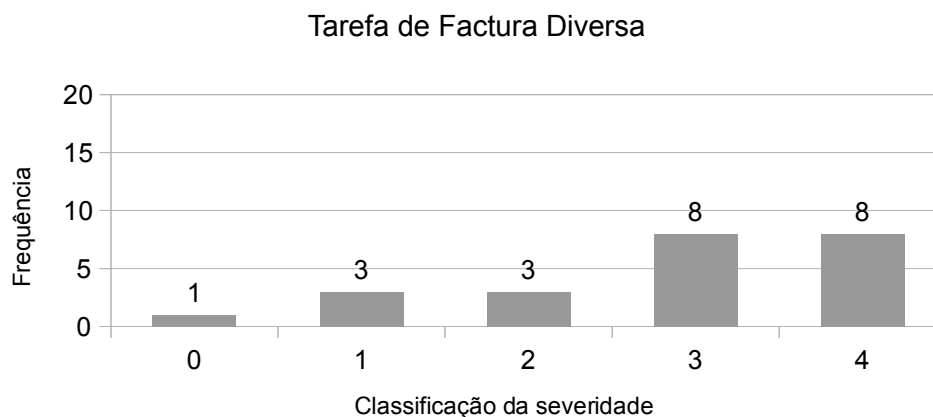


Figura 66: Frequência das ocorrências registadas na avaliação heurística, por grau de severidade, da tarefa de elaboração de uma factura diversa



Das tarefas estudadas, a tarefa com maior número de ocorrências registadas foi a de celebração de novos contratos, com um total de 39 ocorrências registada. Nesta tarefa existiram, predominantemente, problemas classificados com uma severidade de nível 3 (46% das ocorrências), o que também acontece com as outras tarefas, à excepção da tarefa de elaboração de factura diversa em que os problemas de severidade 3 se encontram na mesma proporção que os de nível 4 (35% das ocorrências para cada uma das classificações). No entanto, em todas as tarefas, existe sempre uma maior percentagem de problemas com severidade entre o 3 e o 4. Dado que muitos dos problemas registados são problemas transversais ao sistema, isto pode ser um indicador

de que os problemas mais graves podem ser problemas do modo de funcionamento do sistema como um todo e não problemas específicos à realização de cada uma das tarefas isoladamente.

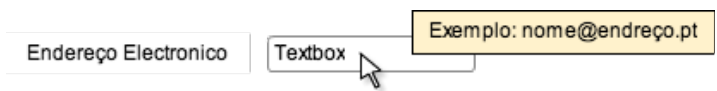
No global os aspectos que surgiram com sendo mais problemáticos são: a falta de mecanismos de condução que permitam aos utilizadores saberem, através do sistema, qual é o próximo passo na conclusão da sua tarefa; a fraca consideração da experiência do utilizador na medida em que, não é possível adaptar o sistema aos diferentes níveis de experiência e a sua complexidade faz com que o tempo de aprendizagem seja muito grande e exigente para o utilizador; no seguimento da anterior, tendo em conta a dificuldade de aprendizagem do sistema a formação existente parece ser francamente insuficiente; a falta de ligação entre as diferentes funcionalidades do sistema e a existência de poucos mecanismos de protecção contra os erros.


VIII – Recomendações

Este capítulo é dedicado à formulação de recomendações, ou sugestões de melhoria, que têm como objectivo tornar o sistema mais adaptado a quem o utiliza como ferramenta de trabalho. Pretende-se que estas recomendações sirvam, de algum modo, para melhorar a experiência de utilização do sistema.

Para a organização das recomendações irão ser recuperadas as categorias utilizadas na avaliação heurística. Para cada heurística tentar-se-á definir-se o problema encontrado que desrespeita os princípios da heurística e formular uma proposta de melhoria.

Incitação

Item	<i>Nos campos destinados a entrada de dados, o sistema fornece ao utilizador informação sobre os formatos assim como sobre os valores aceitáveis e, se necessário, acrescenta sugestões adicionais.</i>
Local	<i>Transversal ao sistema</i>
Recomendação	<p>O sistema deve apresentar sugestões adequadas a cada campo de preenchimento utilizando exemplos. Estes exemplos devem ser visíveis quando o utilizador repousa o cursor sobre esse mesmo campo.</p> 

Item	<i>O sistema fornece uma indicação sobre o tamanho que uma determinada entrada de informação deve ter.</i>
Local	<i>Transversal ao sistema</i>
Recomendação	<p>O sistema, sempre que aplicável, deve ter disponível apenas o espaço necessário para a entrada de um determinado tipo de dados (por ex:ter apenas o espaço necessário para a introdução do número de dígitos de um número de cheque). O sistema deve ainda ter uma ajuda adicional que indica o tamanho exacto que a entrada deve ter.</p> 


Item	<i>O sistema oferece ajudas e orientação ao utilizador.</i>
Local	Transversal ao sistema
Recomendação	<p>Deve haver um sistema de ajuda operacional e disponível ao utilizador. O menu “Auxílio” deve estar funcional.</p> <p>Deve ainda ser melhorada a visibilidade da ajuda disponível para marcar os campos que devem ser alterados numa determinada tarefa acrescentando uma legenda que explique o significado da cor amarela.</p>

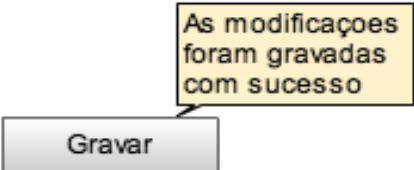
Item	<i>As opções de navegação estão ordenadas de uma maneira lógica com a tarefa.</i>
Local	<p>Cobranças</p> <p>Transversal ao sistema.</p>
Recomendação	<p>Tornar a consulta de documentos acessível através do ecrã de cobranças <i>online</i> (cobranças a ser realizadas de forma imediata).</p> <p>Quando um módulo se divide em vários divisores (ou <i>tabs</i>) estes devem estar organizados de modo a corresponder ao fluxo da tarefa minimizando a necessidade de o utilizador retornar a divisores por onde já passou.</p>

Item	<i>Quando a tarefa pressupõe a passagem por várias etapas, os passos necessários para completar a tarefa são devidamente apresentados ao utilizador.</i>
Local	Transversal ao sistema
Recomendação	<p>O sistema deve ser redesenhado de modo a que a execução de uma tarefa possa ser um fluxo contínuo. Os vários divisores de um módulo devem estar organizados de modo a minimizar os retornos e quando são necessárias duas acções consecutivas que se encontram em módulos diferentes devem existir uma opção que permita passar de uma para a outra sem obrigar o utilizador a voltar ao navegador inicial e repetir acções como a de pesquisa.</p> <p>Também seria desejável que o sistema estivesse melhor adaptado à existência de várias alternativas de uma dada situação que influenciam o modo como a tarefa é realizada. Para melhor ilustrar uma situação deste tipo vamos utilizar um exemplo de dois caminhos possíveis na celebração de um novo contrato. Quando um cliente celebra um novo contrato, a água na instalação</p>

	<p>pode estar (1) aberta ou (2) fechada. Na situação (2) o sistema gera um pedido de serviço para que os técnicos se dirijam à instalação para abrir a água que o utilizador deve parametrizar e na situação (1) é necessário cancelar este pedido de serviço. Uma vez que o sistema tem informação sobre o estado do abastecimento de água, este deve requerer ao utilizador apenas os passos aplicáveis à situação. Neste exemplo concreto, se (1) então a tarefa acaba – não gera pedido de serviço – ou, se (2), segue para a parametrização do pedido de serviço (alocação do recurso humano, escolher horário, etc.).</p>
--	---

Feedback

Item	<i>No caso de processamentos demorados, deve ser apresentada ao utilizador informação sobre o estado da progressão do mesmo.</i>
Local	Transversal ao sistema
Recomendação	<p>Mostrar ao utilizador uma barra de progresso que indique o estado de progressão de um processamento em percentagem com a indicação do tempo estimado de duração do mesmo para que o utilizador consiga distinguir rapidamente uma situação em que o sistema bloqueou de um processo demorado.</p> <p style="text-align: center;">33% completo (restam 2 seg.)</p> 

Item	<i>O sistema deve fornecer feedback positivo e feedback parcial à medida que a informação fica disponível.</i>
Local	Transversal ao sistema
Recomendação	<p>Mostrar <i>feedback</i> positivo quando uma tarefa é completada com sucesso.</p> 

Item	<i>Deve existir um sistema de feedback previsto para os casos em que o sistema deixa de responder.</i>
Local	Transversal ao sistema
Recomendação	Avisar o utilizador com uma mensagem que o sistema não está a responder e disponibilizar sugestões de resolução do problema.

Legibilidade

Item	<i>Os títulos devem estar centrados.</i>
Local	Transversal ao sistema
Recomendação	Centrar os títulos das janelas.

Concisão

Item	<i>Para dados numéricos, a inserção de zeros adicionais à esquerda não deve ser necessária.</i>
Local	Cobranças
Recomendação	Eliminar a necessidade de introdução de um zero adicional no campo para introdução do número de cheque.

Item	<i>Nos diálogos em que é solicitado ao utilizador um determinado input, o sistema deve proporcionar uma descrição do formato pretendido e, se possível, fornecer um exemplo.</i>
Local	Transversal ao sistema
Recomendação	Prever uma breve descrição sobre o <i>input</i> desejado quando o utilizador repousa o cursor sobre o campo de entrada.

Item	<i>Após uma primeira introdução, o utilizador não necessita de manter em memória informação para utilizar noutro ponto do sistema.</i>
Local	Transversal ao sistema
Recomendação	Permitir a manutenção de uma sessão correspondente a um determinado cliente ou instalação mesmo quando se alterna entre módulos diferentes da aplicação. Para tal, em vez de o utilizador ser

	obrigado a ir ao navegador inicial para escolher um módulo diferente deveria ser introduzido um novo menu lateral que permite aos utilizadores alternarem facilmente entre módulos diferentes sem necessidade de repetir a introdução do critério de pesquisa.
--	--

Item	<i>O utilizador pode filtrar a informação de uma página de modo a isolar apenas a informação que pretende.</i>
Local	Consulta de documentos.
Recomendação	Permitir que os resultados possam ser ordenados de acordo com a informação contida em cada uma das colunas e implementar a existência de filtros tais como, por exemplo, meio de pagamento, facturas vencidas, facturas em execução fiscal, entre outros. Deste modo o utilizador conseguirá isolar mais eficazmente a informação que pretende encontrar.

Acções mínimas

Item	<i>O sistema minimiza o número de passos necessários para realizar uma selecção num menu.</i>
Local	Cobranças
Recomendação	Permitir a consulta de documentos sem obrigar o utilizador a abrir um módulo diferente.

Item	<i>O utilizador não tem de introduzir a mesma informação várias vezes.</i>
Local	Transversal ao sistema.
Recomendação	Implementar um sistema que permita manter uma sessão aberta para um determinado cliente e ao mesmo tempo alternar entre módulos. Sugere-se a introdução de um menu lateral que permita este tipo de navegação.

Controlo do utilizador

Item	<i>É permitido ao utilizador interromper e cancelar a transacção ou processo em curso a qualquer momento da interacção.</i>
Local	Transversal ao sistema.
Recomendação	Implementar uma tecla “cancelar” que permita interromper um processamento a meio.

Flexibilidade

Item	<i>Os utilizadores dispõem de alguns meios para controlar a configuração do ecrã.</i>
Local	Transversal ao sistema.
Recomendação	Os conteúdos de uma janela devem acompanhar o redimensionamento da mesma.

Item	<i>O utilizador tem a possibilidade de definir, alterar ou remover os valores seleccionados por defeito pelo sistema.</i>
Local	Transversal ao sistema.
Recomendação	Os utilizadores devem poder definir o tempo segundo o qual a sua sessão se mantém aberta. Dado a natureza irregular dos períodos entre atendimentos o tempo de sessão deve poder ser aumentado segundo as necessidades dos utilizadores (por exemplo, na recepção, muitas vezes a sessão expirava quando a operadora interrompia a realização de uma tarefa para atender o telefone, obrigando-a a recomeçar a tarefa do início mais tarde).

Tomada em conta da experiência do utilizador

Item	<i>Os utilizadores mais inexperientes têm à sua disposição soluções de condução passo-a-passo para a resolução de tarefas.</i> <i>Existem diferentes tipos de diálogo desenhados para corresponder necessidades dos diferentes utilizadores.</i>
Local	Transversal ao sistema.
Recomendação	Implementar um sistema de diferenciação de perfis de utilização como por exemplo ter uma apresentação simplificada ou uma apresentação com opções avançadas visíveis. A existência de uma apresentação simplificada do sistema permite isolar melhor os itens a alterar para os utilizadores mais inexperientes e esconder os itens não essenciais à tarefa.

Protecção contra erros

Item	<i>O sistema apresenta um aviso ao utilizador sempre que este último se encontre prestes a efectuar uma operação irreversível.</i>
Local	Transversal ao sistema.
Recomendação	Prever uma mensagem que alerte o utilizador para uma operação irreversível que funcione de modo consistente em todo o sistema. Esta mensagem deve dar a possibilidade do utilizador cancelar a operação se assim o desejar. Com esta medida pretende-se criar o sentimento de que o sistema protege o utilizador de cometer erros graves e tornar o utilizador mais confiante para explorar o sistema.

Qualidade das mensagens de erro

Item	<i>A formulação das mensagens de erro é orientada de acordo com a tarefa.</i> <i>As mensagens de erro estão formuladas de maneira específica e clara.</i> <i>As mensagens de erro são breves mas informativas.</i>
Local	Transversal ao sistema.
Recomendação	Utilizar linguagem dirigida ao utilizador nas mensagens de erro. As mensagens devem conter uma explicação do erro, da sua origem e fornecer sugestões de resolução do mesmo.

Ajuda e documentação

Item	<p><i>O utilizador tem à sua disposição ferramentas adequadas que lhe permitem localizar facilmente a informação pretendida no documento/sistema de ajuda que tem à sua disposição.</i></p> <p><i>Nos casos em que o acesso à ajuda no seu formato impresso é limitado, o utilizador tem à sua disposição um sistema de ajuda on-line ou in-line.</i></p> <p><i>O texto de ajuda está escrito de forma clara, inequívoca e com linguagem apropriada ao contexto.</i></p> <p><i>O sistema de ajuda disponível fornece uma descrição passo a passo das tarefas mais importantes para os utilizadores.</i></p>
Local	Transversal ao sistema.
Recomendação	<p>Tornar a secção de auxílio operacional e funcional. No momento actual não existe um sistema de ajuda verdadeiramente funcional e uma vez que a documentação impressa é extensa e nem sempre facilmente acessível, a existência de um sistema de ajuda na aplicação seria uma mais valia sobretudo para os menos experientes.</p> <p>Outro passo importante para a ajuda a que os utilizadores têm acesso seria a criação de fichas explicativas dos procedimentos mais comuns, escritas em linguagem clara e acessível a todos os utilizadores e, sobretudo de consulta fácil, que estejam disponíveis sobretudo para os utilizadores mais inexperientes.</p>

IX – Conclusões e Perspectivas Futuras

Para concluir este trabalho e resumindo um pouco as considerações que se fizeram sobre o sistema que foi estudado, pode-se dizer que os problemas na sua utilização vêm sobretudo do facto de existir uma abrangência tão grande de tarefas que podem ser executadas que o utilizador muitas vezes se sente perdido nessa complexidade.

Um dos problemas que pareceu mais evidente é que este sistema não está totalmente preparado para ser utilizado por trabalhadores com pouca ou sem experiência. Tendo em conta a complexidade do sistema seria desejável existir um processo de formação anterior com alguma duração e dado de forma dirigida à experiência do formando. O modo de formação existente, feita imediatamente em situação de trabalho, muitas vezes envolvendo atendimento ao cliente, não contempla a existência de um espaço temporal adequado à reflexão e interiorização dos conhecimentos adquiridos e não contempla a maior parte das situações possíveis uma vez que depende das questões colocadas pelos clientes. Também o facto da formação depender dos conhecimentos, da capacidade de ensinar e, até, do estado de espírito de outros colegas, pode ser um obstáculo à aprendizagem. Por isso, muitas vezes, os trabalhadores sentem que a formação foi insuficiente e incompleta não permitindo que o utilizador novato se sinta confiante para explorar o sistema.

É compreensível que nem sempre exista a possibilidade de proporcionar uma formação elaborada, quanto mais não seja porque existe uma necessidade de que os recursos humanos estejam disponíveis de forma imediata, mas seria realmente importante criar formas de fazer com que estes utilizadores se sintam mais confiantes para explorar o sistema. Actualmente os utilizadores têm dificuldades em experimentar funcionalidades porque não conseguem prever a resposta do sistema e têm receio de não conseguir voltar a um estado anterior à nova acção. Uma vez que é desejável que os utilizadores melhorem o seu nível de experiência poderia, por exemplo, ser criada uma base de dados de teste onde estes utilizadores poderiam simular a execução das tarefas sem ter a pressão de estar a mexer numa base de dados de trabalho.

Também na protecção contra erros este sistema apresentou algumas limitações na medida em que nem sempre alerta o utilizador para a possibilidade de este ter cometido um eventual erro. Por este motivo, tal como foi referido no capítulo dedicado às recomendações, seria desejável a utilização consistente de mensagens de aviso quando o utilizador se encontra prestes a realizar uma operação irreversível e a melhoria da qualidade das mensagens de erro uma vez que quando estas surgem raramente trazem informação relevante para o utilizador.

Outro aspecto muito importante e com grande impacto no trabalho dos operadores é o facto de o sistema se encontrar de tal modo compartimentado em módulos diferentes que não existe uma verdadeira ligação entre eles, o que obriga os utilizadores a repetir a introdução dos mesmos dados várias vezes ou perder tempo a voltar ao navegador inicial para abrir outros módulos. Pode parecer que não é uma perda de tempo muito importante, uma vez que são necessários apenas alguns segundos para fazer isto, mas é verdade que quando estamos inseridos no verdadeiro contexto de trabalho expostos a uma certa pressão temporal, estes segundos a mais fazem toda a diferença no

atendimento que se quer prestar ao cliente. Um atendimento eficiente pode fazer a diferença no estado emocional dos clientes que por sua vez de reflecte, invariavelmente, no estado emocional dos próprios trabalhadores.

O objectivo de proporcionar um atendimento mais agradável não depende, no entanto, apenas do sistema informático e pode passar de igual modo por uma melhoria das condições do local. Por exemplo, seria talvez importante a existência de mais e melhores meios de entretenimento dos clientes que se encontram em espera tais como, por exemplo, uma televisão ou mesmo revistas actualizadas para consulta. É uma solução de fácil implementação que pode fazer alguma diferença nos níveis de *stress* sentidos pelos trabalhadores.

Este trabalho permitiu, ainda, criar uma ideia mais fundamentada da importância da avaliação heurística na avaliação da usabilidade. Trata-se de uma ferramenta que pode ser facilmente aplicada em qualquer situação sem exigir muitos recursos materiais ou humanos. Apesar disto, é uma ferramenta que possui algum grau de dificuldade na sua aplicação e requer uma boa base de conhecimentos prévios sobre o tipo de situações que se podem incluir em cada situação. Esta ideia também é apoiada por Nielsen e Molich (1990) que referem que esta é uma técnica difícil que requer a existência de vários especialistas a realizar a mesma avaliação de modo a obter melhores resultados, isto é, identificar correctamente a maior parte dos problemas presentes na interface. Estes autores referem ainda, como já foi dito anteriormente, que esta técnica não é imune aos vieses introduzidos pelos conhecimentos e pontos de vista do avaliador que a realiza.

Foi, também, pelos motivos anteriormente citados que se sentiu a necessidade de desenvolver, para este trabalho, um instrumento mais completo que, apesar de se tornar mais extenso e complexo, acaba por dar indicações mais precisas sobre o que procurar numa interface quando estamos a fazer a sua avaliação heurística. Além desta importante vantagem, também foi a necessidade de melhor adaptar o instrumento à situação específica deste trabalho que motivou a construção do mesmo.

Sendo que existe uma variabilidade de heurísticas de usabilidade tão grande, a liberdade para construir um instrumento que reúne o mais pertinente de cada uma delas para a situação pode ser, sem dúvida, uma mais valia para o avaliador.

No que diz respeito às perspectivas futuras, um importante seguimento para este estudo seria, determinar qual é o tempo médio de realização de uma tarefa nas condições actuais para que mais tarde num estudo de seguimento, após e no caso de serem introduzidas as modificações recomendadas, verificar se este tempo sofreu alguma alteração, se os utilizadores sentem que as alterações melhoraram de modo significativo a sua interacção com o sistema e se sentem, ainda, que isso veio a ter algum impacto no serviço de atendimento ao cliente que prestam.

Seria ainda interessante explorar mais esta temática do impacto da usabilidade dos sistemas de informação utilizados em situações de atendimento ao público pois na revisão bibliográfica feita, apesar de existirem vários estudos sobre usabilidade de sistemas, foi raro encontrar casos específicos de atendimento ao público. Investigações deste tipo seriam sem dúvida uma mais valia para os serviços de atendimento na medida em que uma boa usabilidade do sistema pode tornar a prestação do serviço mais eficiente e mais satisfatória tanto para o operador do sistema, como para o cliente do

serviço uma vez que, também ele, faz parte da cadeia de utilizadores do sistema e também ele sente o impacto do seu funcionamento.

Quanto às perspectivas futuras no desenvolvimento da ferramenta de avaliação heurística utilizada neste trabalho, seria extremamente interessante fazer um estudo de validação da ferramenta que permitisse a produção um instrumento a ser novamente utilizado em outras situações de avaliação no futuro através da melhoria dos procedimentos de aplicação, da construção da grelha e das heurísticas a incluir.

Bibliografia

Alves, P. e Pires J. A. (2003). A usabilidade em software educativo: princípios e técnicas. Acedido em 15 de Julho de 2005, em: <http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt2003729175845paper-198.pdf>.

Bastien, J.M.C.; Scapin, D. L., (1993). Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces. France: Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique.

Ferreira, S.B.L. & Leite, J.C.S.P., (2003). Avaliação da usabilidade em sistemas de informação: o caso do sistema submarino. In: Revista de Administração Contemporânea, vol. 7, n.º 2, Abr/Jun 2003: 115-136. Brasil.

Guérin, F.; Laville, A.; Daniellou, F.; Duraffourg, J.; Kerguelen, A. (2007). Comprendre le travail pour le transformer – La pratique de l'ergonomie. Lyon: Editions ANACT.

Hvannberg, E.T.; Law, E. L-C.; Lárusdóttir, M. K., (2007). Heuristic evaluation: comparing ways of finding and reporting usability problems. In: Interacting With Computers, 19, 225 – 240.

ISO 9241-11, (1998). Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability.

Kamper, R.J. (2011). Extending the usability of heuristics for design and evaluation: lead, follow and get out of the way. International Journal of Human-Computer Interaction, 14:3-4, 447 – 462.

Lacomblez, M. & Vasconcelos, R. (2009). Análise ergonómica da actividade, formação e transformação do trabalho: opções para um desenvolvimento durável. In: Laboreal, volume V, n.º1, pp. 53-60.

Lessard, C. (2009). O trabalho docente, a análise da actividade e o papel dos sujeitos. Texto da conferência proferida na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, a 13 de Fevereiro de 2009. In: Sísifo - Revista de Ciências da Educação, n.º 9, mai/ago 09, pp.119-128. Consultado em Dec,2012 em <http://sisifo.fpce.ul.pt>.

Liljegren, E., (2006). Usability in a medical technology context assessment of methods for usability evaluation of medical equipment. In: International Journal of Industrial Ergonomics, 36, 345 – 352.

Magrinelli, J.V.B., (2010). Avaliação de usabilidade de sistema para gerenciamento apícola: o caso Laborapix. Monografia apresentada ao colegiado do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Lavras. Lavras, Brasil.

Nielsen, J., and Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. Proc. ACM CHI'90 Conf. (Seattle, WA, 1-5 April), 249-256.

Nielsen, J., (1993). Usability Engineering. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Nogier, J.-F., (2008). Ergonomie du logiciel et design WEB – Le manual des interfaces utilisateur (4e édition). Paris: Dunod (4e édition).

Norman, D. A., (2002). The design of everyday things. United States of America: Basic Books.

Oliveira, P. (2009). História dos SMAS Oeiras e Amadora deste 1927. Oeiras: SMAS Oeiras e Amadora.

Oracle (n.d.). Utilities Business Suite for Portugal [em linha]. Oracle website. Acedido a 23 de Outubro de 2013 em <https://solutions.oracle.com/scwar/sc/Solution/SCSP-BQVLPZBH.html>.

Pereira, F., (2011). Avaliação de Usabilidade em bibliotecas digitais: um estudo de caso. Dissertação de Mestrado em Ciências da Informação na Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brasil.

Quivy, R.; Van Campenhoudt, L., (1998). Manual de investigação em ciências sociais. Lisboa, Gradiva Publicações.

Rabardel, P.; Carlin, N.; Chesnais, M.; Lang, N.; Le Joliff, G. & Pascal, M., (2010). Ergonomie – Concepts et méthodes. Toulouse, Octares Editions.

Santos, M., (2006). Apresentação de obras - Análise psicológica do trabalho: dos conceitos aos métodos. In: Laboreal, volume II, nº1, pp. 34-41.

Santos, R., (2007). Desenvolvimento de uma metodologia para a avaliação de usabilidade de sistemas utilizando a lógica Fuzzy baseado na ISO. Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Administração na Faculdade de Administração e Economia IBMEC. Rio de Janeiro, Brasil.

Sharp, H.; Rogers, Y. & Preece, J., (2007). Interaction design: beyond human-computer

interaction. Chichester, John Wiley & Sons Ltd (2nd edition).

SMAS (2010). Natureza, visão, missão, atribuições e notas históricas [em linha]. Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Oeiras e Amadora website. Acedido Outubro 11, 2012 em <http://www.smas-oeiras-amadora.pt/index.php?lop=conteudo&op=6f4922f45568161a8cdf4ad2299f6d23>.

Tullis, T. & Albert, B., (2008). Measuring the user experience. Burlington: Elsevier

Varelas, P., (2012). Estágio em Ergonomia na Secção Comercial dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Oeiras e Amadora. Relatório de estágio de licenciatura, Faculdade de Motricidade Humana – Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.

Zhang, T.; Dong, H., (2009). Human-centred design: an emergent conceptual model. Include2009 proceedings, Royal College of Art, April 8-10, 2009, London.

Apêndices

Apêndice 1: Questionário sobre o sistema UBS destinado aos trabalhadores da divisão comercial dos SMAS.

Questionário sobre a usabilidade do sistema UBS

O presente questionário destina-se à recolha de dados sobre a facilidade de utilização do sistema UBS utilizado pela Divisão Comercial dos SMAS de Oeiras e Amadora. Este é um estudo que surge no âmbito de um estágio de mestrado em Ergonomia da Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa. O objectivo é recolher dados relevantes sobre a utilização do sistema UBS no contexto da actividade desenvolvida pelos serviços da Divisão Comercial, com vista à produção de recomendações a introduzir no sistema com o objectivo de melhorar a sua eficácia, eficiência e facilidade de utilização.

Os dados recolhidos são anónimos e confidenciais sendo esta condição assegurada a qualquer momento do processo de recolha. Deste modo, de maneira a produzir resultados fiáveis pedimos que preencha o questionário de forma sincera. Agradecemos desde já a sua colaboração.

Indique, por favor, o seu local de trabalho:

Edifício Sede (Oeiras) ☐

Secção Comercial de Algés ☐

Secção Comercial da Amadora ☐

Secção Comercial da Brandoa ☐

1) Sexo:

Feminino ☐

Masculino ☐

2) Habilitações Literárias:

9º Ano ☐

12º Ano ☐

Licenciatura ☐

Mestrado ☐

Outro: _____

3) Idade: _____

4) Características físicas:

É daltónico? Sim ☐ Não ☐

Usa óculos ou lentes de contacto? Sim ☐ Não ☐

Se sim, poderia descrever o problema? _____

5) Possui alguma deficiência física ou outras deficiências visuais que o computador necessite de acomodar ou apoiar (ex: algum nível de surdez, artrite nas mãos, uso de cadeira de rodas, etc.)?

Sim ☐ Não ☐

Se sim, por favor descreva: _____

6) Quantas horas trabalha por dia? _____

7) Costuma fazer pausas?

Sim ☐ Não ☐

8) Se sim, como distribui as pausas ao longo da sua jornada de trabalho (excluindo a pausa para almoço)?

Apenas uma pausa de manhã ☐

Apenas uma pausa de tarde ☐

Duas pausas, uma de manhã e outra à tarde ☐

9) Considera que o tempo de pausa de que dispões é adequado?

Sim ☐ Não ☐

Se não, porquê? _____

10) Qual é a utilização que faz do computador no seu dia-a-dia?

Apenas no trabalho ☐

No trabalho e raramente em casa ☐

No trabalho e frequentemente em casa ☐

No trabalho e todos os dias em casa ☐

11) Há quanto tempo trabalha nos SMAS Oeiras e Amadora? _____

12) Há quanto tempo trabalha no posto de trabalho que ocupa actualmente? _____

13) Anteriormente ao SMAS, já trabalhou em funções que implicavam o uso de aplicações informáticas?

Sim ☐ Não ☐

Se sim, durante quanto tempo? _____

14) Que tipo de tarefas realiza mais frequentemente?_____

15) De que dados necessita a qualquer momento durante a realização das suas tarefas?_____

16) Recorre a algum tipo de informação escrita ou noutro formato (internet, outras aplicações informáticas, etc.) durante a execução das suas tarefas?

Sim ☐ Não ☐

Se sim, a que tipo de informação recorre e em que formato?_____

17) Que tipo de formação recebeu para desempenhar as suas tarefas actuais?

Formação dada pela empresa ☐

Formação dada pelos colegas ☐

Não recebi formação ☐

19) Considera que a formação recebida foi adequada?

Sim ☐ Não ☐

Em caso de resposta negativa, porquê?_____

20) Há quanto tempo trabalha com o sistema UBS?_____

21) Utiliza outras aplicações informáticas durante a realização das suas tarefas?

Sim ☐ Não ☐

Se sim, quais? _____

22) Recebeu algum tipo de formação para trabalhar com o sistema UBS?

Sim ☐ Não ☐

23) Em caso afirmativo, como se processou essa formação?

Através dos SMAS ☐

Através da Lógica (empresa fornecedora do software) ☐

Pelos colegas ☐

24) Considera que a formação recebida foi adequada?

Sim ☐ Não ☐

Em caso de resposta negativa, porquê? _____

25) Considera que o sistema UBS é adequado às tarefas que desempenha?

Sim ☐ Não ☐

Poderia apontar algumas razões que justifiquem a sua resposta? _____

26) Quais são, para si, as maiores dificuldades que encontra no sistema? _____

27) Quais são, para si, os pontos positivos do sistema? _____

28) Que tipo de problemas encontra mais frequentemente durante a utilização do sistema? _____

29) Gostaria de ver o sistema que utiliza alterado? Que tipo de alterações gostaria de ver? _____

30) Diga em que medida concorda com as afirmações seguintes de acordo com a seguinte classificação:

- 1- Discordo totalmente
- 2- Discordo parcialmente
- 3- Não concordo nem discordo
- 4- Concordo parcialmente
- 5- Concordo totalmente

O sistema transmite de forma clara as informações de que necessito durante a realização das minhas tarefas.	1	2	3	4	5
O sistema permite-me identificar erros cometidos quando introduzo dados incorrectos no sistema.	1	2	3	4	5
O sistema ajuda-me a não cometer erros.	1	2	3	4	5
Quando é cometido um erro o sistema indica-me qual é a origem do erro.	1	2	3	4	5
Quando é cometido um erro o sistema indica-me qual é a sua resolução.	1	2	3	4	5
O sistema dá-me as ferramentas necessárias para corrigir os erros cometidos.	1	2	3	4	5

O sistema permite-me perceber facilmente a qualquer momento em que ponto da tarefa me encontro.	1	2	3	4	5
A linguagem usada na aplicação é adequada ao contexto das minhas tarefas.	1	2	3	4	5
O sistema dá-me feedback útil sobre as minhas acções.	1	2	3	4	5
O sistema diminui a minha carga de trabalho.	1	2	3	4	5
O sistema ajuda-me a efectuar o meu trabalho de forma mais rápida.	1	2	3	4	5
O sistema nunca me obriga a dar passos desnecessários na realização das minhas tarefas.	1	2	3	4	5
O sistema permite-me realizar as minhas tarefas da forma mais simples possível.	1	2	3	4	5
Eu controlo todas as acções do sistema	1	2	3	4	5
O sistema não realiza nenhuma acção sem que essa acção parta de uma solicitação minha.	1	2	3	4	5
Sinto que o meu controlo sobre o sistema é total.	1	2	3	4	5
Posso personalizar o sistema de acordo com as minhas necessidades.	1	2	3	4	5
O sistema pode ser facilmente utilizado por operadores com pouca experiência.	1	2	3	4	5
O sistema dispõe de atalhos que tornam a realização das tarefas mais rápida.	1	2	3	4	5
É possível aprender a utilizar o sistema apenas através da sua utilização.	1	2	3	4	5
O sistema está bem adaptado ao modo como as tarefas são realizadas no local de trabalho.	1	2	3	4	5
A aplicação dispõe de um manual de utilização ao qual tenho acesso.	1	2	3	4	5
A linguagem utilizada no manual de utilização é clara e inequívoca.	1	2	3	4	5
A aplicação tem um design atractivo.	1	2	3	4	5
O sistema comporta-se de forma similar e previsível em tarefas semelhantes.	1	2	3	4	5
O sistema requer instruções similares para realizar tarefas similares.	1	2	3	4	5
O sistema fornece tempos de resposta iguais para tarefas semelhantes.	1	2	3	4	5

Apêndice 2: Encontro de conceitos para seis conjuntos de heurísticas diferentes.

Incitação -- Dar a conhecer o contexto Facilitar a percepção do que se pode fazer na página	[Bastien et Scapin] Permite julgar os meios utilizados para dar a conhecer ao utilizador o contexto no qual ele se encontra e as acções que ele pode efectuar (Ex: num site web identificar os elementos que são clicáveis).
	[Gerhardt-Powals] As denominações e etiquetas devem ser dependentes do contexto de modo a melhorar memorização e reconhecimento.
	[Andy Budd] A interface deve contextualizar o utilizador no tempo e no espaço. O sistema deve transmitir ao utilizador a sua localização actual, de onde vieram, o que podem fazer e para onde podem seguir.
	[Schneiderman] Sequências de acções devem ser organizadas em grupos com um princípio, meio e fim. O feedback informativo no final de um grupo de acções deve dar ao utilizador a satisfação de sucesso, um sentimento de alívio, um sinal para abandonar planos de emergência e alternativas em que tenham pensado e uma indicação clara do caminho que está disponível para chegar ao próximo grupo de acções.
Agrupamento -- Agrupar elementos que têm algo em comum	[Bastien et Scapin] Agrupar os elementos que pertencem a um mesmo conjunto e separar aqueles que não fazem parte do mesmo (<u>distinção entre itens</u>). Fazer a distinção dos elementos através da sua localização. Afastar elementos segundo um ponto de vista geográfico como sinal da sua diferença (<u>distinção por localização</u>). Atribuir formatos diferentes a elementos que são diferentes. Também pode ser distinguir através de um formato diferente o elemento que indica ao utilizador a sua localização no <i>site</i> (<u>distinção por formato</u>).
	[Gerhardt-Powals] Num ecrã, a informação deve ser agrupada de forma lógica. Através dos ecrãs deve ser agrupada de forma consistente. Permite uma diminuição no tempo de procura da informação.
Feedback -- Retorno do sistema sobre os resultados de uma acção ou sobre o seu	[Bastien et Scapin] Informar o utilizador da eficácia das suas acções. O sistema deve reagir a cada uma das acções do utilizador.
	[Nielsen] Fornecer aos utilizadores um <i>feedback</i> oportuno e adequado sobre o estado do sistema.
	[Weinschenk & Barker] A interface deve informar o utilizador acerca dos resultados das suas acções e do estado do sistema.

estado	[Andy Budd] Os processos devem informar os utilizadores do progresso já realizado e a duração restante.
	[Schneiderman] Para todas as acções do operador deve existir algum <i>feedback</i> do sistema. Para acções mais frequentes e menos críticas a resposta pode ser discreta enquanto que para acções pouco frequentes e críticas a resposta deve ser substancial.

Lisibilidade -- As informações apresentadas são compreensíveis A informação é clara.	[Bastien et Scapin] As informações apresentadas ao utilizador devem ser compreensíveis e adaptadas ao utilizador e ao dispositivo utilizado (<i>pc, tablet, smartphone</i> , etc.).
	[Gerhardt-Powals] Reduzir a incerteza, mostrar a informação de uma maneira clara e óbvia
	[Weinschenk & Barker] O interface comunicará tão eficientemente quanto possível.
	[Andy Budd] Escreva de forma clara e concisa.

Brevidade -- O sistema diminui a carga de trabalho do utilizador Redução da carga cognitiva Tornar a informação importante evidente	[Bastien et Scapin] O sistema e o seu interface devem ser concebidos para limitar a carga de trabalho do utilizador em termos perceptivos, de utilização da memória e em acções.
	[Gerhardt-Powals] Reduzir o tempo gasto a assimilar informação em bruto. Fazer um uso apropriado de cores e gráficos.
	[Weinschenk & Barker] O interface não deve sobrecarregar os limites cognitivos, visuais, auditivos, tácteis e motores do utilizador.
	[Andy Budd] Minimize a complexidade desnecessária e a carga cognitiva. Faça o sistema o mais simples possível para que os utilizadores cumpram as suas tarefas, mas não demasiadamente simples. Não sobrecarregue o utilizador com demasiadas escolhas desnecessárias, e certifique-se que essas escolhas são priorizadas.
	[Andy Budd] Priorize usando tamanho, cor, alinhamento e proximidade.

Concisão -- O sistema limita a quantidade de informação a ser processada. A informação deve ser apresentada sob uma forma	[Bastien et Scapin] Diz respeito aos elementos do sistema um por um. Trata-se de limitar por cada pacote de informação a quantidade de esforço a ser despendido pelo utilizador. A informação deve ser apresentada de modo claro e adaptado ao que o utilizador conhece no mundo real.
	[Nielsen] Deve ser possível reduzir a carga de memória curta dos utilizadores, apresentando ícones, acções e opções familiares. Ao passar com o rato por cima, apresente dicas para descrever a funcionalidade dos ícones que podem ser desconhecidos.
	[Andy Budd] Faça o sistema o mais claro, conciso e significativo possível para o público-alvo. Use ícones com significado, símbolos

familiar para o utilizador.	e imagens. Use a linguagem natural para do utilizador e optimize para uma leitura superficial.
	[Andy Budd] Use uma revelação progressiva para esconder funcionalidades avançadas. Decomponha processos complicados em múltiplas etapas.
	[Schneiderman] Reduza a carga da memória a curto prazo. A limitação do processamento de informação na memória a curto prazo requer que os <i>displays</i> mantenham a sua simplicidade, a apresentação de múltiplas páginas deve ser consolidada, o movimento da janela deve ser reduzido, e deve ser dado um tempo de treino ajustado para aprendizagem dos códigos, mnemónicas e sequências de acções.

Acções mínimas	[Bastien et Scapin] Para satisfazer este critério deve-se evitar a solicitação de acções desnecessárias e fornecer atalhos. O número de etapas deve ser limitado para que o utilizador possa realizar a sua tarefa no menor tempo possível.
--	
Evitar acções desnecessárias	[Gerhardt-Powals] Libertar os recursos cognitivos para as tarefas de alto-nível. Eliminar os cálculos mentais, estimativas, comparações e reflexões desnecessárias.
Fornecer atalhos	[Andy Budd] Remova funcionalidades, etapas e imagens desnecessárias.
Número de etapas limitado	[Andy Budd] Forneça aos utilizadores experientes funcionalidades avançadas que acelerem a realização das tarefas. Assinale as opções mais frequentes por omissão e honre as preferências do utilizador e selecções anteriores. No entanto, permita que estas possam ser modificadas facilmente quando necessário.

Densidade de informação	[Bastien et Scapin] Limitar a carga de trabalho questionando a pertinência da informação que é apresentada ao utilizador. Deve-se limitar o número de informações apresentadas ao utilizador simultaneamente. As informações desnecessárias ao utilizador devem ser suprimidas.
--	
Apresentar apenas informação pertinente	[Nielsen] Directriz mais popular pede que se evite exibir informações excessivas e elementos de <i>design</i> redundantes
Agregar informação	[Gerhardt-Powals] Agregue informação. Reduza a carga cognitiva juntando informação de nível mais baixo num somatório de alto nível.
Evitar informações excessivas	[Gerhardt-Powals] Exclua a informação que não é relevante para a tarefa actual de modo a que o utilizador se possa concentrar apenas na informação crítica.

Acções	[Bastien et Scapin] Devem ser evitadas acções do sistema não
---------------	---

explícitas	solicitadas pelo utilizador. É necessário que todas as acções do sistema correspondam a um pedido do utilizador.
--	
Eliminar acções não solicitadas pelo sistema	[Schneiderman] Apoie um locus de controlo interno. Utilizadores avançados desejam fortemente sentir que estão em controlo do sistema e que o sistema responde às suas acções. Desenhe o sistema de modo a que o utilizador seja quem inicia as acções e não quem a elas responde.
Todas as acções do sistema devem corresponder a uma solicitação do utilizador	

Controlo do utilizador	[Bastien et Scapin] O utilizador deve ter a percepção de que é ele que controla o funcionamento do sistema. Por exemplo o utilizador deve poder anular um tratamento informático que solicitou ou voltar atrás para uma etapa anterior no processo.
--	
O utilizador sente é ele quem controla o sistema	[Nielsen] Os utilizadores devem de se sentir confortáveis na sua interacção, devendo experimentar o sistema sem dificuldades e "medos".
O utilizador não se sente inseguro na interacção e sabe exactamente o resultado das suas acções	[Weinschenk & Barker] O interface transmite ao utilizador a ideia de que é ele que está em controlo e permite, efectivamente um controlo apropriado.
O sistema requer confirmação do utilizador nas operações críticas	[Weinschenk & Barker] O interface comportar-se-á de maneira a que os utilizadores possam prever de modo exacto o que vai acontecer a seguir.
	[Schneiderman] Permita a reversibilidade das acções pois esta funcionalidade alivia a ansiedade do utilizador uma vez que o utilizador sabe que um erro pode ser recuperado; e ainda esta possibilidade encoraja a exploração de opções pouco familiares. As unidades de reversibilidade podem ser uma acção singular, uma entrada de dados ou um grupo de acções completo.

Flexibilidade	[Bastien et Scapin] O sistema deve ter a capacidade de se adaptar às necessidades do utilizador. O utilizador dever ser capaz de personalizar o interface de acordo com as suas preferências, comandos que utiliza com maior frequência, etc.
--	
O sistema é adaptável ao perfil do utilizador	[Gerhardt-Powals] O sistema deve providenciar informação em vários formatos e/ou níveis de detalhe de modo a promover a flexibilidade cognitiva e satisfazer as preferências do utilizador.

O utilizador pode personalizar o sistema de acordo com as suas necessidades	[Weinschenk & Barker] O interface deve adaptar-se ao modo como cada grupo de utilizadores trabalha e pensa.
	[Weinschenk & Barker] O interface deve permitir ao utilizador o ajuste do design para um uso personalizado.
	[Weinschenk & Barker] O interface deverá operar a um ritmo adequado ao utilizador.

Tomada em conta da experiência do utilizador -- O sistema adapta-se a iniciantes e utilizadores <i>expert</i>	[Bastien et Scapin] O sistema que tem em conta a experiência do utilizador é capaz de fornecer a um utilizador pouco experiente a ajuda que ele necessita e ao utilizador <i>expert</i> os atalhos de que necessita. O novato deve ser guiado pelo sistema e o <i>expert</i> deve ser capaz de avançar mais rapidamente.
	[Nielsen] O sistema deve ser fácil e eficiente para uso por novatos ou especialistas. Fornecer teclas de atalho ou funções para que com a crescente experiência de utilização, os utilizadores experientes (e mesmo os mais novatos) consigam navegar de forma mais eficiente na aplicação para realizar as tarefas mais frequentes.
	[Andy Budd] Escolha funcionalidades que a audiência considere úteis e com um nível apropriado de complexidade para a sua experiência e conhecimentos.
	[Andy Budd] Use linguagem técnica para um público técnico.
	[Schneiderman] À medida que a frequência de uso aumenta, o utilizador deseja reduzir o número de interações para aumentar o ritmo de interação. Abreviaturas, teclas de função, comandos ocultos e macro instalações são muito úteis para um utilizador avançado.

Ausência de erros -- Ausência de erros no sistema	[Weinschenk and Barker] O interface deve estar livre de erros.
	[Weinschenk and Barker] O interface deve ser o mais fiável possível.
	[Schneiderman] Desenhe o sistema para que o utilizador não consiga cometer um erro grave o tão quanto possível.

Protecção contra erros -- Capacidade de identificar situações críticas e ter sistemas de	[Bastien et Scapin] O sistema dever ser capaz de detectar erros cometidos pelo utilizador, tanto os mais simples (uma letra num campo numérico), como os mais complexos (eliminação de um ficheiro). Em todo o caso, o sistema dever ser concebido para evitar a existência de erros.
	[Nielsen] Ao se poder eliminar informações que podem ser difíceis de recriar, ofereça aos utilizadores um ecrã de confirmação para apagar os dados (...).

segurança que evitem o erro	[Weinschenk & Barker] A interface deve permitir ao utilizador realizar a sua tarefa de maneira exacta.
	[Andy Budd] Nunca engane ou induza o utilizador em erro. Não utilize etiquetas ou botões que possam induzir o utilizador em erro.
	[Andy Budd] O sistema deve prevenir a realização de erros sempre que possível. Isto pode ser feito limitando as escolhas incorrectas, aceitando formatos de <i>input</i> alternativos, providenciando sistema de condução e validação <i>online</i> sempre que possível.

Qualidade das mensagens de erro -- Mensagens de erro claras e úteis ao utilizador	[Bastien et Scapin] As mensagens de erros devem ser contextualizadas, informar o utilizador sobre a causa do erro, sobre a sua natureza e sobre a maneira de o corrigir se existentes.
	[Andy Budd] Os erros devem ser óbvios e fáceis de recuperar. As mensagens de erro devem ser claras, concisas e fáceis de serem visualizadas. Devem explicar de forma sucinta o que aconteceu e sugerir possíveis soluções.

Correcção de erros -- O sistema permite a recuperação de erros. Presença de mecanismos que permitem corrigir o erro	[Bastien et Scapin] O sistema deve ser capaz de fornecer ao utilizador meios que facilitem a correcção de erros. Ele deve guiar o utilizador através das etapas de resolução do erro.
	[Nielsen] (...) Além disso, dar a capacidade de desfazer as acções que os utilizadores podem acidentalmente comprometer e previsivelmente, perder informações importantes.
	[Nielsen] Apresente mensagens de erro que digam aos utilizadores de como proceder na recuperação de um erro, ao invés de códigos enigmáticos que só o programador irá entender.
	[Weinschenk & Barker] A interface deve permitir a recuperação das acções (erros).
	[Schneiderman] Se for cometido um erro, o sistema deve ser capaz de o detectar e oferecer um mecanismo simples e compreensível de tratar esse erro.

Homogeneidade de / Coerência -- Os elementos do interface são semelhantes em qualquer	[Bastien et Scapin] Os critérios de homogeneidade dizem respeito ao sistema como um todo. As escolhas feitas para os elementos do interface devem ser respeitadas na totalidade do sistema. Este aspecto aplica-se tanto à aparência visual, como às suas funções, reacções do sistema, procedimentos.
	[Nielsen] Tanto o <i>layout</i> , cores, <i>icons</i> , menus, controlos, terminologia e mesmo as mensagens de erro, devem manter uma consistência e padronização ao longo da utilização da aplicação.

ponto do sistema	[Gerhardt-Powals] Praticar redundância judiciosa. De modo a manter a consistência, por vezes é necessário incluir mais informação do que aquela que pode ser necessária num determinado momento.
O sistema deve ser consistente e padronizado	[Weinschenk & Barker] O sistema deve ser consistente. [Andy Budd] Etiquetas, processos e elementos da interface devem ser utilizados de modo consistente em todo o sistema. O sistema deve fazer utilização das convenções já criadas para a web/aplicações informáticas ou da mesma categoria a que pertence o sistema em questão a não ser que uma nova convenção proporcione uma melhoria significativa da experiência de utilização. [Schneiderman] Em situações semelhantes devem ser requeridas sequências de acções consistentes; deve ser utilizada uma terminologia idêntica nos comandos, menus e ecrãs de ajuda; comandos consistentes devem ser empregues em qualquer ponto do sistema.

Compatibilidade	[Bastien et Scapin] Este critério tem uma aplicação muito larga e compreende todas as interações do utilizador. Estas interações devem ser concebidas para que o sistema se adapte o melhor possível às características do utilizador. O sistema deve ainda ser compatível com diferentes tecnologias (diferentes sistemas operativos, etc...).
--	
O sistema deve adaptar-se às características do utilizador	
O sistema deve ser compatível com tecnologias diferentes	[Weinschenk & Barker] O sistema adaptar-se-á às tarefas individuais qualquer que seja a modalidade que está a ser utilizada: auditiva, visual, ou motora.

Significado dos códigos e denominações	[Bastien et Scapin] As mensagens transmitidas ao utilizador devem ser compreensíveis e úteis. Para tal deve-se ter em atenção o estilo empregado (evitar termos técnicos), a cultura do utilizador e a pertinência das informações segundo o ponto de vista do utilizador. Todos os elementos a ser interpretados pelo utilizador devem ser explícitos.
--	
Ter em conta a linguagem do utilizador	[Nielsen] Fale a linguagem do utilizador, utilizando conceitos que lhe são familiares. A informação deve ser organizada de forma lógica e natural em consonância com os padrões que os utilizadores estão habituados a ver no mundo real.
Usar conceitos familiares ao utilizador	[Gerhardt-Powals] Utilizar uma <i>framework</i> familiar, tornando a informação mais fácil de absorver. Usar metáforas do dia-a-dia, termos, etc.

Usar linguagem de acordo com o mundo real do utilizador Utilização de metáforas compreensíveis para o utilizador.	[Weinschenk and Barker] A interface deve corresponder aos hábitos sociais e expectativas do utilizador.
	[Andy Budd] Faça os processos funcionarem do modo que os utilizadores esperam, espelhem os processos do mundo real. Faça os processos <i>online</i> funcionarem de maneira semelhante aos seus equivalentes do mundo real.
	[Andy Budd] Utilize etiquetas claras e com significado para o utilizador. Utilize ícones com significado para o utilizador.

Ajuda e documentação -- Acesso a documentação de ajuda útil para o utilizador Possibilidade de recorrer a assistência adicional	[Nielsen] Numa situação ideal de usabilidade os sistemas seriam muito simples e de fácil interacção e seria desnecessária a existência de documentação e ajuda. No caso de haver documentação, esta deve ser de fácil localização, pesquisa e as instruções devem ser fáceis de seguir. Pode ser útil para fornecer vídeo e exemplos de procedimentos complexos. Por outro lado a ajuda pode ser incluída em diversas plataformas e tipos, tal como ajuda <i>on-line</i> ou " <i>Help in-line</i> ".
	[Weinschenk and Barker] O sistema deve providenciar assistência adicional quando necessária ou requerida pelo utilizador.

Qualidade estética -- O sistema deve ser esteticamente agradável à vista dos seus utilizadores.	[Weinschenk and Barker] O interface deve ter um <i>design</i> atractivo e apropriado.
	[Andy Budd] O <i>design</i> deve ser esteticamente agradável e promover uma experiência prazerosa e gratificante.

Simplicidade -- O sistema deve ser desenhado de forma a apresentar os seus elementos da forma mais simples possível	[Weinschenk and Barker] O interface deve apresentar os elementos do sistema de forma simples.
--	--

Experiência de utilização	[Weinschenk and Barker] A interface do sistema deve proporcionar uma experiência de utilização satisfatória.
----------------------------------	---

<p>--</p> <p>A experiência de utilização do sistema deve ser satisfatória e agradável para o utilizador.</p>	<p>[Andy Budd] A interacção do utilizador com o sistema deve ser positiva e quando possível melhorar a sua qualidade de vida. O utilizador deve ser tratado com respeito e as suas preferências e desejos honrados.</p>
--	--

Apêndice 3: Folha de registo da inspecção heurística

Inspeção Heurística - Folha de Registo

Incitação (meios utilizados para dar a conhecer ao utilizador o contexto no qual ele se encontra e as diferentes alternativas entre as acções).				
#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Nos campos destinados a entradas de dados, o sistema fornece ao utilizador informação sobre os formatos assim como sobre os valores aceitáveis e, se necessário, acrescenta sugestões adicionais.			
	O sistema apresenta as unidades de medida aplicáveis a uma determinada entrada quando esta assim o exige.			
	O sistema indica ao utilizador as informações disponíveis sobre o estado do sistema.			
	Os campos de entrada de dados têm um rótulo associado.			
	O sistema fornece uma indicação sobre o tamanho que uma determinada entrada de informação deve ter.			
	Todas as janelas da aplicação têm um título atribuído.			
	O sistema fornece ajudas e orientação ao utilizador.			
	As opções de navegação estão ordenadas de uma maneira lógica e orientada à tarefa.			
	Quando a tarefa pressupõe a passagem por várias etapas, os passos necessários para completar a tarefa são devidamente apresentados ao utilizador.			
	Quando o sistema fornece instruções ao utilizador, ele indica o que se deve fazer e não o que deve ser evitado.			
	Os itens clicáveis possuem características que claramente os indicam como tal.			
	Os itens não clicáveis possuem características que claramente os indicam como tal.			
Outras situações:				

Agrupamento (agrupar elementos que têm algo em comum).				
#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Os itens presentes na interface estão organizados hierarquicamente.			
	As opções dos menus estão organizadas de acordo com as funções dos objectos aos quais correspondem.			
	Quando são apresentadas várias opções, a sua organização deve ser lógica, isto é, dever ser significativa e relevante.			
Outras situações:				

Feedback (retorno do sistema sobre os resultados de uma acção ou sobre o seu estado).
--

#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Os dados introduzidos no sistema devem ser apresentados no ecrã a não ser que os mesmos devam ser protegidos por determinadas medidas de segurança (passwords por exemplo). Ainda assim a entrada desta informação deve produzir algum tipo de feedback visível (apresentação de símbolos por exemplo).			
	Quando o utilizador interrompe o processamento de informação, deve ser apresentada uma mensagem que certifica o utilizador de que o sistema retornou ao seu estado anterior.			
	No caso de processamentos demorados, deve ser apresentada ao utilizador informação sobre o estado da progressão do mesmo ao utilizador.			
	O sistema deve fornecer feedback positivo e feedback parcial à medida que a informação fica disponível.			
	A duração da manifestação do feedback do sistema deve ter uma duração adequada à situação e à necessidade de resposta do utilizador.			
	Deve existir um sistema de feedback previsto para os casos em que o sistema deixa de responder.			
Outras situações:				

Legibilidade (as informações apresentadas são compreensíveis).				
#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Letras escuras em fundo claro facilitam a leitura mais do que a sua situação inversa.			
	Os textos devem estar escritos com letras maiúsculas e minúsculas (e não apenas só com umas ou outras).			
	Os títulos devem estar centrados.			
	O cursor deve ser distinto dos outros símbolos apresentados no ecrã.			
	Quando o espaço reservado à apresentação de texto é limitado, deve-se recorrer à apresentação de poucas linhas longas de texto em vez de várias linhas mais curtas.			
	Apresente texto contínuo em colunas largas contendo um mínimo de 50 caracteres por linha.			
	Na apresentação de texto, mantenha as palavras intactas, com um mínimo de hifenização entre as linhas.			
	Toda a informação está disponível sem obrigar o utilizador a recorrer ao scroll horizontal.			
	A fonte utilizada para o texto garante a facilidade de leitura.			
Outras situações:				

Concisão (o sistema limita a quantidade de informação a ser processada).				
#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários

	Para dados numéricos, a inserção de zeros adicionais à esquerda não deve ser necessária.			
	Se os códigos excederem os 4 ou 5 caracteres, utilize mnemónicas ou abreviaturas.			
	Os dados a introduzir devem ser curtos.			
	Quando existe uma unidade de medida associada com um determinado campo de informação, essa medida deve fazer parte da etiqueta em vez de ser solicitada ao utilizador.			
	Os dados não são alvo de conversões de medida.			
	Nos diálogos em que é solicitado ao utilizador um determinado <i>input</i> , o sistema deve proporcionar uma descrição do formato pretendido e, se possível, fornecer um exemplo.			
	O caminho crítico para a realização de uma tarefa é claro e não existem distrações em relação ao mesmo.			
	Após uma primeira introdução, o utilizador não necessita de manter em memória informação para utilizar noutro ponto do sistema.			
	O utilizador pode filtrar a informação de uma página de modo a isolar apenas a informação que pretende.			
Outras situações:				

Acções mínimas (evitar acções desnecessárias).

#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	O sistema minimiza o número de passos necessários para fazer uma selecção num menu.			
	O sistema não solicita ao utilizador informações quando as mesmas estão disponíveis através de meios computadorizados.			
	Em campos de escolha múltipla e entradas de dados, o sistema apresenta os valores seleccionados por defeito nos seus respectivos campos.			
	Nos casos em que existe informação distribuída por múltiplas páginas, existe a possibilidade de solicitar a apresentação de uma determinada página directamente, sem ter de percorrer todas as páginas intermediárias.			
	O número de ecrãs por tarefa é mínimo.			
	O utilizador não tem de introduzir a mesma informação várias vezes.			
Outras situações:				

Densidade de informação (apresentar apenas informação pertinente, evitar informações excessivas).

#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	O sistema fornece apenas informação necessária e utilizável de imediato numa determinada acção, não sobrecarrega o ecrã com informação estranha à tarefa em curso.			

	A linguagem utilizada em consultas utiliza um mínimo de quantificadores na sua formulação.			
	As páginas são fáceis de ler, os cabeçalhos são bem visíveis e os parágrafos de texto são curtos.			
	Apenas a informação relevante para a tarefa é apresentada no ecrã principal, a informação secundária é apresentada nos ecrãs auxiliares.			
Outras situações:				

Acções explícitas (Eliminar acções não solicitadas pelo utilizador. Todas as acções do sistema devem corresponder a uma solicitação do utilizador).

#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Solicite sempre ao utilizador um comando explícito para iniciar um processamento de informação, não devem existir processos iniciados como um efeito secundário de qualquer outra acção.			
	Se uma selecção de menu puder ser atingida através de um cursor, o sistema deve fornecer um sistema de dupla activação em que a primeira acção selecciona a opção pretendida e a segunda é uma acção explícita de activação do controlo.			
	A confirmação de um comando deve ser efectuada através de um "Enter" logo após a utilização de funcionalidades de edição.			
Outras situações:				

Controlo do utilizador (o utilizador sente é ele quem controla o sistema. O utilizador não se sente inseguro na interacção e sabe exactamente o resultado das suas acções).

#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	O ritmo para a introdução de dados é controlado pelo utilizador e não imposto pelo processamento realizado pelo computador ou por eventos externos.			
	O sistema permite que o utilizador controle o ritmo e a sequência da interacção.			
	O cursor não se move automaticamente sem o controle do utilizador.			
	O utilizador tem controlo sobre as páginas que são apresentadas no ecrã.			
	É permitido ao utilizador interromper e cancelar a transacção ou processo em curso a qualquer momento da interacção.			
	É disponibilizada uma função "Cancelar" que tem como efeito reverter qualquer alteração efectuada pelo utilizador e restaurar a informação apresentada para a sua versão de partida.			
Outras situações:				

Flexibilidade (o sistema é adaptável ao perfil do utilizador).				
#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Os utilizadores dispõem de alguns meios para controlar a configuração do ecrã.			
	O utilizador tem a possibilidade de definir, alterar ou remover os valores seleccionados por defeito pelo sistema.			
	Quando alguns elementos apresentados são desnecessários, o utilizador deve ser capaz de os remover temporariamente.			
	O sistema fornece meios para os seus utilizadores alterarem as sequências de entrada de dados de modo a poderem respeitar a sua sequência preferida.			
	Quando os formatos de texto não podem ser previsto antecipadamente, é permitido aos utilizadores especificarem e guardarem para uso futuro os formatos que podem vir a ser necessários.			
	Os utilizadores devem ser capazes de atribuir denominações a campos de entrada de dados por eles criados.			
Outras situações:				

Tomada em conta da experiência do utilizador (o sistema adapta-se a iniciantes e utilizadores expert).				
#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Existem atalhos disponíveis através do teclado que permitem evitar várias selecções nos menus.			
	Os utilizadores experientes podem utilizar vários comandos em simultâneo se assim o desejarem.			
	Os utilizadores mais inexperientes têm à sua disposição soluções de condução passo-a-passo para a resolução de tarefas.			
	Existem diferentes tipos de diálogo desenhados para corresponder necessidades dos diferentes utilizadores.			
	Existem caminhos alternativos que evitam os procedimentos de condução do utilizador quando estes estão disponíveis.			
	Após a apresentação de uma mensagem de erro, os utilizadores podem solicitar uma explicação detalhada do erro que seja adaptada ao seu nível de conhecimentos.			
	Deve ser possível ao utilizador realizar uma acção através da consulta do seu histórico de interacções.			
Outras situações:				

Protecção contra erros (capacidade de identificar situações críticas e ter sistemas de segurança que evitem o erro).				
#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Quando o utilizador solicita o encerramento da sua sessão, se existirem transacções pendentes que não			

	serão completadas nesse caso, o sistema apresenta uma mensagem de aviso solicitando a confirmação do utilizador.			
	Os rótulos dos diferentes campos estão protegidos contra uma modificação accidental por parte do utilizador.			
	Os campos designados para a apresentação de informação estão protegidos, os utilizadores não podem modificar a informação contida nestes campos.			
	O sistema apresenta um aviso ao utilizador sempre que este último se encontre prestes a efectuar uma operação irreversível.			
	Numa situação em que o utilizador está prestes a eliminar informações que podem ser difíceis de recriar, o sistema apresenta-lhe um ecrã de confirmação da acção.			
Outras situações:				

Qualidade das mensagens de erro (mensagens de erro claras e úteis ao utilizador).

#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Quando o utilizador selecciona uma tecla de função inválida, daí não resulta nenhuma acção excepto uma mensagem com a indicação das funções adequadas a esse passo da transacção.			
	A formulação das mensagens de erro é orientada de acordo à tarefa.			
	As mensagens de erro estão formuladas de maneira específica e clara.			
	As mensagens de erro são breves mas informativas.			
	As mensagens de erro estão formuladas de forma neutra (não deixa considerações implícitas sobre a existência de culpa do utilizador na origem do erro).			
	As mensagens de erro não personificam o computador.			
	As mensagens de erro estão formuladas de uma forma não humorística.			
Outras situações:				

Correcção de erros (o sistema permite a recuperação de erros).

#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Os utilizadores devem poder editar um comando extenso durante a sua composição antes de tomar uma acção explícita para introduzir o comando.			
	Após a detecção de erro, o sistema solicita ao utilizador apenas a reintrodução da porção dos dados/comandos que não está correcta.			
	Se uma transacção de entrada de dados foi concluída e foram detectados erros, o sistema permite que os utilizadores possam fazer correcções directas e imediatas.			

Outras situações:

Homogeneidade / Coerência / Consistência (os elementos do interface são semelhantes em qualquer ponto do sistema. O sistema deve ser consistente e padronizado).

#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Os títulos das janelas são sempre apresentados no mesmo local.			
	Os formatos dos diferentes ecrãs são similares.			
	São utilizados procedimentos semelhantes para aceder às opções do menu.			
	São utilizadas formulação e pontuação consistentes em todas as solicitações.			
	Solicitações de dados e entradas de comandos são apresentados numa localização <i>standard</i> .			
	Os campos de entrada de dados são sempre semelhantes.			
	As denominações atribuídas a cada uma das acções possíveis são sempre as mesmas independentemente do ecrã do sistema.			

Outras situações:

Compatibilidade (o sistema deve adaptar-se às características do utilizador. O sistema deve ser compatível com tecnologias diferentes).

#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	Quando a introdução de dados envolve a transcrição de documentos fonte, o sistema deve assegurar-se que os campos de preenchimento correspondem a esses documentos.			
	O diálogo deve reflectir a estrutura dos dados ou organizações percebidas pelos utilizadores como sendo naturais.			
	A forma como o diálogo com o sistema está estruturado corresponde ao processo de trabalho do utilizador.			
	O formato dos calendários segue os hábitos do utilizador.			
	Rótulos, solicitações, e mensagens de condução do utilizador são familiares para o utilizador e orientadas à tarefa.			
	As unidades de medida são familiares ao utilizador.			
	A apresentação de dados em formato de texto, mensagens ou instruções segue as convenções aplicáveis ao texto impresso.			

Outras situações:

Significado dos códigos e denominações (ter em conta a linguagem do utilizador. Usar conceitos familiares ao utilizador).

#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	A linguagem utilizada no sistema encontra-se no idioma nativo do utilizador.			
	Os títulos são distintos e pertinentes.			
	As regras de abreviação são explícitas.			
	Os códigos utilizados são pertinentes, familiares e não arbitrários.			
Outras situações:				

Ajuda e documentação (acesso a documentação de ajuda útil para o utilizador. Possibilidade de recorrer a assistência adicional).

#	Item	S/N/NA	Sev.	Comentários
	O utilizador tem à sua disposição ferramentas adequadas que lhe permitem localizar facilmente a informação pretendida no documento/sistema de ajuda que tem à sua disposição.			
	Nos casos em que o acesso à ajuda no seu formato impresso é limitado, o utilizador tem à sua disponibilidade um sistema de ajuda <i>on-line</i> ou <i>in-line</i> .			
	O texto de ajuda está escrito de forma clara, inequívoca e com linguagem apropriada ao contexto.			
	O sistema de ajuda disponível fornece uma descrição passo a passo das tarefas mais importantes para os utilizadores.			
Outras situações:				